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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33435— 2023

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Требования безопасности и методы контроля

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (АО «НИИАС»)

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 апреля 2023 г. № 161-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 мая 2023 г. № 340-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33435—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2024 г. с правом досрочного применения

5 ВЗАМЕН ГОСТ 33435—2015

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 3
4 Требования к устройствам управления, контроля и безопасности 6
4.1 Требования безопасности функционирования 6
4.2 Требования надежности 6
4.3 Требования к программному обеспечению 6
4.4 Требования технической совместимости 6
4.5 Требования электробезопасности 6
4.6 Требования пожарной безопасности 7
4.7 Конструктивные требования 7
4.8 Требования стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов 9
4.9 Требования электромагнитной совместимости 9
4.10 Требования информационной безопасности 9
4.11 Метрологические требования 9
4.12 Требования к комплектности 9
4.13 Требования к маркировке 10
4.14 Требования к упаковке 11
4.15 Требования к технической документации 11
5 Методы контроля 13
5.1 Общие указания 13
5.2 Методы контроля соответствия требованиям безопасности функционирования, надежности, технической совместимости, информационной безопасности 24
5.3 Методы контроля соответствия требованиям к программному обеспечению 25
5.4 Методы контроля соответствия требованиям электробезопасности 26
5.5 Методы контроля соответствия требованиям пожарной безопасности 27
5.6 Методы контроля соответствия конструктивным требованиям 27
5.7 Методы контроля соответствия требованиям стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов 29
5.8 Методы контроля соответствия требованиям электромагнитной совместимости 33
5.9 Методы контроля соответствия метрологическим требованиям 33
5.10 Методы контроля соответствия требованиям к комплектности и технической документации . . 34
5.11 Методы контроля соответствия требованиям к маркировке 34
5.12 Методы контроля соответствия требованиям к упаковке 34
Приложение А (обязательное) Порядок задания требований к устройствам управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава конкретных видов и исполнений в их технической документации 35
Библиография 44

Поправка к ГОСТ 33435—2023 Устройства управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава. Требования безопасности и методы контроля

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 3 2024 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Требования безопасности и методы контроля

Control, monitoring and safety means of railway rolling stock. Safety requirements and control methods

Дата введения —2024—12—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства управления, контроля и безопасности (далее — изделия), вновь разрабатываемые (модернизируемые) или приобретаемые у государства, принявшего стандарт, или иностранного поставщика, которыми в соответствии с нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт, и (или) заказчика железнодорожного подвижного состава (далее — нормативные документы) оснащается железнодорожный подвижной состав, обращающийся на железных дорогах государства, принявшего стандарт.

Настоящий стандарт устанавливает требования к изделиям (в том числе с функциями информационного обмена, безопасности) в соответствии с их видами, выполняемыми ими функциями и условиями их эксплуатации, включая требования, отнесенные к требованиям безопасности, в том числе к требованиям информационной безопасности, электрической и пожарной безопасности в соответствии с положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)], и методы контроля соответствия этим требованиям.

Настоящий стандарт предназначен для применения при решении следующих задач:

- задания требований к изделиям конкретных исполнений, разрабатываемым (модернизируемым) для применения на железнодорожном подвижном составе, в их технической документации[2)], контроля соответствия этих изделий предъявляемым к ним требованиям на стадиях их разработки (модернизации) и производства[3)];
- оценки пригодности изделий, приобретаемых у государства, принявшего стандарт, или иностранного поставщика, к применению на железнодорожном подвижном составе[3)].

Методы контроля настоящего стандарта могут быть применены при испытаниях тягового железнодорожного подвижного состава и самоходного специального железнодорожного подвижного состава.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.106 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы[4)]

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия

---

1) В Российской Федерации действуют [1], [2], Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

2) Порядок задания требований к изделиям конкретных исполнений установлен в приложении А.

3) Состав и порядок контроля соответствия изделий предъявляемым к ним требованиям установлены в 5.1.

4) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.106—2019 «Единая система конструкторской документации. Текстовые документы».

Издание официальное

ГОСТ 2.503 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы[1)]

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов[2)]

ГОСТ 8.009 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 9.407 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

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

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

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

ГОСТ 15.311 Система разработки и постановки продукции на производство. Постановка на производство продукции по технической документации иностранных фирм

ГОСТ 15.902 Система разработки и постановки продукции на производство. Железнодорожный подвижной состав. Порядок разработки и постановки на производство

ГОСТ 20.57.406 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 27.002 Надежность в технике. Термины и определения[3)]

ГОСТ 27.003—2016 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 27.301 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения

ГОСТ 27.402 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля средней наработки до отказа (на отказ). Часть 1. Экспоненциальное распределение

ГОСТ 1516.2 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции

ГОСТ 3242 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 8865 Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация

ГОСТ 9238 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений

ГОСТ 9378 (ИСО 2632-1—85, ИСО 2632-2—85) Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 12969 Таблички для машин и приборов. Технические требования

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

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

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

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18311 Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции[4)]

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.601—2019 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.610—2019 «Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов».

[3)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.102—2021 «Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения».

[4)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.12—2021 «Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции».

ГОСТ 21130 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 23216—78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 24682 Изделия электротехнические. Общие технические требования в части стойкости к воздействию специальных сред

ГОСТ 28212 (МЭК 68-2-21—83) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание U: Прочность выводов и их креплений к корпусу изделия

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

ГОСТ 31538 Цикл жизненный железнодорожного подвижного состава. Общие требования

ГОСТ 31539 Цикл жизненный железнодорожного подвижного состава. Термины и определения

ГОСТ 31613 Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 33322 Железнодорожный подвижной состав. Требования к защите от поражения электрическим током

ГОСТ 33432 Безопасность функциональная. Политика, программа обеспечения безопасности. Доказательство безопасности объектов железнодорожного транспорта

ГОСТ 33433 Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте

ГОСТ 33436.3-2 (IEC 62236-3-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 3-2. Железнодорожный подвижной состав. Аппаратура и оборудование. Требования и методы испытаний

ГОСТ 33787 (IEC 61373:2010) Оборудование железнодорожного подвижного состава. Испытания на удар и вибрацию

ГОСТ 34008 Железнодорожная техника. Правила подготовки обоснования безопасности

ГОСТ 34009 Средства и системы управления железнодорожным тяговым подвижным составом. Требования к программному обеспечению

ГОСТ 34530 Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 18311, ГОСТ 31539, ГОСТ 34008, ГОСТ 34530, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **безопасность функционирования:** Свойство изделия функционировать без опасных отказов в течение заданного времени или наработки.

3.2 **безопасное состояние железнодорожного подвижного состава:** Состояние железнодорожного подвижного состава, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, а также окружающей среде.

3.3

внешний воздействующий фактор ВВФ: Явление, процесс или среда, внешние по отношению к изделию или его составным частям, которые вызывают или могут вызвать ограничение или потерю работоспособного состояния изделия в процессе эксплуатации.

[ГОСТ 26883—86, статья 1]

3.4 **внешняя электрическая цепь:** Электрическая цепь, соединяющая изделие с иными изделиями или конструктивно законченные части изделия между собой.

3.5 **внутренняя электрическая цепь:** Электрическая цепь, соединяющая между собой компоненты изделия или его части, образующие единую конструкцию.

3.6 **изделие с измерительными функциями:** Изделие, предназначенное исключительно для выполнения измерительной функции (функций) или выполняющее эту функцию (функции) наряду с иными функциями.

3.7 **изделие с функциями безопасности:** Изделие, предназначенное исключительно для выполнения функции (функций) безопасности или выполняющее эту функцию (функции) наряду с иными функциями.

3.8 **изделие с функциями информационного обмена:** Изделие, предназначенное исключительно для выполнения функции (функций) информационного обмена или выполняющее эту функцию (функции) наряду с иными функциями.

3.9 **измерительные функции:** Функции измерения параметров движения железнодорожного подвижного состава и (или) иных заданных параметров, регистрации, обработки и (или) анализа результатов измерений.

3.10

инновационная продукция: Продукция, обладающая повышенными потребительскими качествами, технологические характеристики (функциональные признаки, конструктивное выполнение, дополнительные операции, состав применяемых материалов и компонентов) либо предполагаемое использование которой являются принципиально новыми или существенно отличаются от характеристик аналогичной ранее производимой продукции.

[ГОСТ 34008—2016, пункт 3.1.5]

3.11 **калибровка средств измерений:** Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

3.12 **контроль (качества изделий):** Контроль количественных и (или) качественных характеристик изделия.

Примечания

1 Контроль включает в себя: получение информации о фактическом состоянии изделия, о признаках и показателях его свойств; оценивание соответствия изделия заданным требованиям.

2 Получение информации об изделии осуществляется путем проведения исследований, измерений, испытаний, тестирования и в иных формах в зависимости от вида и исполнения изделия.

3 Оценивание соответствия изделия заданным требованиям осуществляется путем сопоставления информации об изделии с заданными требованиями, нормами, критериями в целях установления соответствия или несоответствия фактических данных требуемым (ожидаемым).

3.13 **оболочка:** Элемент конструкции изделия, обеспечивающий его защиту от внешних воздействующих факторов и доступа к его токоведущим частям.

3.14 **опасное состояние:** Состояние объекта, в котором возникает недопустимый риск причинения вреда людям, или окружающей среде, или существенных материальных потерь, или других неприемлемых последствий.

3.15 **оценка соответствия:** Прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту оценки.

Примечание — Оценка соответствия изделий предъявляемым к ним требованиям безопасности, в том числе требованиям пожарной безопасности, осуществляется в формах, установленных положениями законода-

тельства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)].

3.16 **поверка средств измерений:** Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.

3.17

прочность изделия к ВВФ: Свойство изделия сохранять работоспособное состояние после воздействия на него определенного внешнего воздействующего фактора в пределах заданных значений.

[ГОСТ 26883—86, статья 8]

3.18 **средство защиты информации:** Техническое, программное, программно-техническое средство, вещество и (или) материал, предназначенные или используемые для защиты информации.

3.19 **средство измерений:** Техническое средство, предназначенное для измерений.

3.20

стойкость изделия к ВВФ: Свойство изделия сохранять работоспособное состояние во время и после воздействия на изделие определенного внешнего воздействующего фактора в течение всего срока службы в пределах заданных значений.

[ГОСТ 26883—86, статья 6]

3.21 **техническая документация (на продукцию):** Совокупность документов, необходимая и достаточная для непосредственного использования на каждой стадии жизненного цикла продукции.

3.22 **тип средств измерений:** Совокупность средств измерений, предназначенных для измерений одних и тех же величин, выраженных в одних и тех же единицах величин, основанных на одном и том же принципе действия, имеющих одинаковую конструкцию и изготовленных по одной и той же технической документации.

3.23 **угроза безопасности:** Возможное событие или их совокупность, приводящие к недопустимому риску причинения вреда жизни или здоровью физических лиц, находящихся на железнодорожном подвижном составе, на объектах инфраструктуры железнодорожных линий или на прилегающих территориях, и (или) имуществу физических или юридических лиц, и (или) окружающей среде.

3.24 **устройства управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава:** Аппаратные и аппаратно-программные средства, осуществляющие функции управления аппаратурой железнодорожного подвижного состава, функции безопасности, функции контроля параметров движения (состояния аппаратуры) железнодорожного подвижного состава и/или функции информационного обмена.

Примечание — Устройство управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава может выполнять как функции только одного вида (например, только функции безопасности), так и несколько видов функций одновременно.

3.25 **утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений:** Документально оформленное в установленном порядке решение о признании соответствия типа стандартных образцов или типа средств измерений метрологическим и техническим требованиям (характеристикам) на основании результатов испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа.

3.26 **функции безопасности:** Функции, предназначенные для достижения или поддержания безопасного состояния железнодорожного подвижного состава по отношению к конкретному опасному событию.

3.27 **функции информационного обмена:** Функции приема, обработки, передачи и (или) хранения информации.

[1)] В Российской Федерации действуют [1], [2], Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

4 Требования к устройствам управления, контроля и безопасности

4.1 Требования безопасности функционирования

4.1.1 Изделие с функциями безопасности должно обеспечивать заданный для него уровень полноты безопасности в течение назначенного срока службы и (или) назначенного ресурса (см. [1]), во всех условиях и режимах работы при выполнении технического обслуживания и ремонта, установленных в его технической документации. Назначенный срок службы и/или назначенный ресурс (см. [1]) на изделие устанавливают в конструкторской документации.

4.1.2 Показатели безопасности функционирования изделия с функциями безопасности должны соответствовать их значениям, заданным в соответствии с А.1, А.2 (приложение А).

4.2 Требования надежности

4.2.1 Изделие должно сохранять работоспособное состояние в течение назначенного срока службы и (или) назначенного ресурса (см. [1]) во всех заданных условиях и режимах при соблюдении всех требований и ограничений, установленных его технической документацией, и выполнении соответствующего технического обслуживания и ремонта с учетом заданного значения показателя безотказности изделия.

4.2.2 Значение показателя безотказности изделия должно быть не менее значения этого показателя, заданного в соответствии с А.1, А.3 (приложение А).

4.2.3 Значение показателя ремонтопригодности восстанавливаемого изделия в случае его отказов должно быть не более значения этого показателя, заданного в соответствии с А.1, А.3 (приложение А).

4.2.4 Значение показателя долговечности изделия должно быть не менее значения этого показателя, заданного в соответствии с А.1, А.3 (приложение А).

4.3 Требования к программному обеспечению

4.3.1 Программное обеспечение, применяемое в составе изделия, должно соответствовать предъявляемым к нему требованиям, заданным в соответствии с А.1, А.4 (приложение А).

4.3.2 Уровень безопасности программного обеспечения изделия с функциями безопасности должен соответствовать уровню безопасности этого изделия, заданного в соответствии с А.1, А.2 (приложение А).

4.4 Требования технической совместимости

4.4.1 Изделие должно соответствовать требованиям к конструкции, электробезопасности, пожарной безопасности, эргономическим требованиям, предъявляемым к электрическим и электронным аппаратам, установленным стандартами на железнодорожный подвижной состав, оснащаемый изделием.

4.4.2 Изделие должно быть совместимо со всеми изделиями, к которым оно присоединяется при эксплуатации, по сопрягаемым геометрическим размерам, зажимам для внешних проводников и вводным устройствам, устройствам для подключения защитного заземления.

4.4.3 Части изделия, размещаемые на наружных частях железнодорожного подвижного состава, должны соответствовать предъявляемым к нему требованиям к габаритам подвижного состава по ГОСТ 9238, установленным на железнодорожной линии, на которой он обращается.

4.4.4 Электроснабжение электротехнического изделия следует осуществлять от бортовой сети железнодорожного подвижного состава либо, при отсутствии такой возможности, от источника электропитания соответствующих напряжения и мощности, подключаемого к бортовой сети.

4.5 Требования электробезопасности

4.5.1 Конструкция электротехнического изделия должна обеспечивать защиту людей от поражения электрическим током во всех предусмотренных условиях и режимах работы, а также в условиях неисправности.

4.5.2 Электромонтаж изделия должен быть выполнен в соответствии с его технической документацией.

4.5.3 Электрическая изоляция электрических цепей изделия должна выдерживать без пробоя и явлений разрядного характера (поверхностного перекрытия изоляции) испытательное напряжение, заданное в соответствии с А.1, А.5 (приложение А).

Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей изделий должно соответствовать значению, заданному в соответствии с А.1, А.5 (приложение А).

4.5.4 Корпуса и другие металлические нетоковедущие части изделий, которые доступны для прикосновения и могут оказаться под напряжением более 50 В переменного тока или более 120 В постоянного тока, должны быть соединены с кузовом железнодорожного подвижного состава при помощи защитных проводников в соответствии с ГОСТ 33322.

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

4.5.5 В изделии должны быть обеспечены селективная защита электрических цепей от коротких замыканий и перегрузок, выполненная автоматическими выключателями или предохранителями с плавкими вставками Допустимые длительные токи защищаемых проводов и кабелей должны превышать номинальные токи предохранителей или токи уставки автоматических выключателей не менее чем на 20 %.

4.6 Требования пожарной безопасности

4.6.1 Конструкция изделия должна быть разработана с учетом требований ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.044 согласно классу пожарной опасности зоны, установленному в соответствии с требованиями пожарной безопасности согласно положениям законодательства, национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)].

Вероятность возникновения пожара от изделия (в изделии), рассчитанная по методике ГОСТ 12.1.004—91 (приложение 5), не должна превышать ее значения, заданного в соответствии с А.1 (приложение А).

4.6.2 В изделии должны применяться материалы, которые по значениям их показателей пожарной опасности относятся к негорючим, трудногорючим, трудновоспламеняемым по требованиям пожарной безопасности в соответствии с положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[2)]. Применение в изделии горючих материалов допускается только при невозможности их замены. При этом температура на поверхности конструкций из горючих материалов не должна превышать значения предельной рабочей температуры, заданной для изделия в соответствии с А.7 (приложение А).

4.6.3 Электрические цепи изделия, короткое замыкание которых может привести к пожароопасному разогреву проводов и кабелей, необходимо прокладывать проводами и кабелями по конструкциям из негорючих материалов по ГОСТ 12.1.044. Температура нагрева проводов и кабелей в жгутах не должна превышать допустимой температуры на жиле отдельных проводов и кабелей.

4.6.4 В изделии должны быть предусмотрены средства защиты от статического электричества в соответствии с ГОСТ 31613.

4.7 Конструктивные требования

4.7.1 Конструктивное исполнение изделия должно соответствовать требованиям, установленным в его технической документации.

4.7.2 В изделии должны применяться комплектующие элементы, которые по значениям их показателей стойкости и прочности к воздействиям внешних факторов соответствуют заданным условиям эксплуатации, транспортирования и хранения изделия.

Примечание — Применение комплектующих элементов, не соответствующих указанному требованию, допускается при отсутствии комплектующих элементов, соответствующих указанному требованию, либо при отсутствии обоснования экономической эффективности их применения, по согласованию с заказчиком и с условием обеспечения соответствия изделия заданным для него требованиям стойкости и прочности к воздействию внешних факторов путем применения в его конструкции и (или) наличия в местах его эксплуатации, транспортирования и хранения соответствующих средств защиты от этих воздействий.

[1)] В Российской Федерации действует «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статья 22.

[2)] В Российской Федерации действует «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», глава 3.

4.7.3 Расположение и соединение частей изделия должны обеспечивать удобство и безопасность наблюдения за ним при выполнении сборочных работ, проведении осмотра, испытаний и технического обслуживания.

4.7.4 В изделии должна быть:

- обеспечена взаимозаменяемость одноименных частей без усилий и подгонки, сопрягаемость частей по средствам крепления и присоединения;
- исключена возможность разъединения и (или) изменения положения частей относительно друг друга при воздействии механических нагрузок по условиям эксплуатации;
- исключена возможность неправильного соединения составных частей.

4.7.5 В конструкции частей изделия, присоединяемых к другим изделиям, должны быть предусмотрены компенсирующие, центрирующие, фиксирующие, присоединительные элементы и иные средства крепления и присоединения, выбранные с условием обеспечения надежного соединения при воздействии механических нагрузок по условиям эксплуатации.

4.7.6 Изделие должно иметь приспособления для удобного и безопасного удерживания при съеме или установке.

4.7.7 Оболочка изделия должна обеспечивать защиту от случайного прикосновения к его токоведущим частям, исключать возможность неправильного присоединения токоведущих частей при его монтаже, соединяться с защищаемыми ею частями в единую конструкцию и сниматься только при помощи инструмента.

Элементы крепления токоведущих и движущихся частей и элементы крепления его оболочки не должны быть общими.

Устройство оболочки для изделия категории размещения 1 по ГОСТ 15150 должно соответствовать степени защиты IP54 по ГОСТ 14254.

Устройство оболочки изделия, устанавливаемого непосредственно в кузове или подкапотном пространстве железнодорожного подвижного состава, должно соответствовать степени защиты по ГОСТ 14254:

- IP43 — для изделия категории размещения 2 по ГОСТ 15150;
- IP32 — для изделия категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

Устройство оболочки изделия, устанавливаемого в шкафах, предназначенных для размещения электрооборудования и обеспечивающих их необходимую защиту, должно соответствовать степени защиты не менее IP20 по ГОСТ 14254.

4.7.8 Органы управления изделия должны иметь надписи или символы, указывающие на управляемый объект, к которому они относятся, его назначение и состояние, соответствующее данному положению органа управления, и другую необходимую информацию.

Пользование органами управления в последовательности, отличной от установленной в технической документации, должно быть исключено введением блокировки. При наличии нескольких органов управления для выполнения одной и той же функции, должна быть исключена возможность их одновременного применения.

В электрических цепях аварийного отключения (включения) блокировки должны быть исключены. При наличии нескольких органов аварийного отключения (включения), эти органы должны иметь фиксацию их положения. При наличии в устройстве индикации, показывающей состояние устройства, наличие фиксации положения органов аварийного отключения (включения) не требуется.

Металлические части органов управления должны быть изолированы от частей изделия, находящихся под напряжением.

Должны быть предусмотрены средства защиты органов управления от несанкционированного доступа к ним и от их ложного срабатывания.

4.7.9 Ввод проводов и кабелей в оболочки изделия следует осуществлять через изоляционные детали, с исключением возможности повреждения изоляции изделия.

Конструкция вводных устройств должна исключать возможность случайного прикосновения к токоведущим частям изделия, электрических перекрытий, а также замыкания проводников на корпус и накоротко.

4.7.10 Крепления электрических контактных соединений изделия должны иметь устройства против самоотвинчивания.

4.7.11 Защитные (антикоррозионные) и декоративные металлические и лакокрасочные покрытия изделия должны быть выбраны в соответствии с классификацией сред, в которых эксплуатируется изделие, установленной ГОСТ 24682.

4.7.12 Изделие при утилизации не должно быть источником возникновения химических опасных и вредных производственных факторов, превышающих уровни воздействий, установленные гигиеническими нормативами в соответствии с нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)].

Порядок утилизации изделия определяется в соответствии с требованиями конструкторской документации.

4.7.13 Конструкция изделия с измерительными функциями по требованию заказчика должна обеспечивать возможность его проверки в условиях эксплуатации без вскрытия оболочек его частей, образующих измерительные каналы.

Оболочки частей изделия, образующих измерительные каналы, должны иметь элементы для опломбирования.

4.8 Требования стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов

4.8.1 Изделие должно быть стойким и прочным к воздействию механических нагрузок, возникающих по условиям его эксплуатации. Виды и нормы воздействий механических нагрузок на изделие задают (рассчитывают) в соответствии с А.1, А.6 (приложение А).

4.8.2 Изделие должно быть стойким и прочным к воздействию климатических факторов, возникающих по условиям его эксплуатации. Виды и нормы воздействий климатических факторов на изделие задают (рассчитывают) в соответствии с А.1, А.7 (приложение А).

4.8.3 Изделие должно быть прочным к воздействию механических нагрузок и климатических факторов, возникающих в заданных условиях его транспортирования и хранения. Виды и нормы воздействий механических нагрузок и климатических факторов на изделие задают (рассчитывают) в соответствии с А.1, А.6, А.7 (приложение А).

4.9 Требования электромагнитной совместимости

4.9.1 Изделие должно функционировать с заявленным качеством в условиях воздействия электромагнитных помех, возникающих в условиях его эксплуатации. Виды и нормы воздействий электромагнитных помех на изделие задают в соответствии с его классификацией по ГОСТ 33436.3-2.

4.9.2 Уровень эмиссии индустриальных радиопомех, создаваемых изделием, не должен превышать уровня, установленного в соответствии с классификацией изделия по ГОСТ 33436.3-2.

4.10 Требования информационной безопасности

Изделие с функциями информационного обмена должно соответствовать требованиям защиты информации, заданным в соответствии с А.1 (приложение А).

4.11 Метрологические требования

4.11.1 Средство измерений, изделие с измерительными функциями должно соответствовать требованиям, заданным в соответствии с А.1 (приложение А).

4.11.2 Метрологические характеристики средства измерений, изделия с измерительными функциями (диапазоны измерений, виды и пределы допускаемых погрешностей и др. в соответствии с видами и значениями измеряемых величин) должны соответствовать требованиям его технической документации.

4.12 Требования к комплектности

4.12.1 Комплектность изделия должна быть однозначно установлена в его технической документации для одного экземпляра, партии изделий или совокупности изделий (установленного количества изделий, не сформированных в партию).

4.12.2 Комплект поставки изделия должен соответствовать комплектности изделия, указанной в его технической документации. В комплект поставки изделия должен быть включен комплект технической документации в соответствии с 4.15.

[1)] В Российской Федерации действуют СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

4.13 Требования к маркировке

4.13.1 Маркировка изделия должна содержать сведения, необходимые для осуществления его эксплуатации в соответствии с установленными требованиями, а также для однозначной идентификации его конкретного экземпляра.

4.13.2 Маркировка для целей однозначной идентификации конкретного экземпляра изделия (части изделия) должна содержать:

- товарный знак и/или наименование изготовителя, код изделия в соответствии с его технической документацией и его заводской номер, наименование изделия и (или) обозначение серии или типа (при наличии);
- знак соответствия требованиям безопасности, в том числе требованиям пожарной безопасности по правилам органа по сертификации, осуществляющего подтверждение соответствия изделия требованиям законодательства, национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)] (при сертификации объекта в национальной системе сертификации);
- знак утверждения типа в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт (для средств измерений и изделий с измерительными функциями)[2)];
- знак о поверке или калибровке (для средств измерений и изделий с измерительными функциями);
- климатическое исполнение и категорию по ГОСТ 15150 (при наличии);
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза (единый знак обращения)[3)];
- дату изготовления.

4.13.3 Маркировка для целей идентификации должна быть выполнена на табличках по ГОСТ 12969, если иное не указано в техническом задании на разработку (модернизацию) изделия, и размещена на его несъемных частях.

4.13.4 Выбор мест нанесения знаков соответствия устанавливают согласно правилам системы сертификации, выполняющей оценку соответствия.

4.13.5 Выбор мест нанесения предупредительных надписей, знаков и т. п. должен обеспечивать удобство и безопасность при эксплуатации изделия, в том числе в возможных аварийных условиях и режимах.

Знаки заземления следует выполнять по ГОСТ 21130.

Штепсельные разъемы должны иметь маркировку, позволяющую определить те части разъемов, которые подлежат соединению между собой. Ответные части одного и того же разъема должны иметь одинаковую маркировку. Маркировку следует наносить на корпусы ответных частей разъемов на видном месте. Допускается не наносить маркировку, если разъем данного типа в изделии единственный.

Выводы должны быть снабжены маркировкой и (или) обеспечивать возможность ее нанесения в условиях эксплуатации. Навеска маркировочных бирок не допускается.

Маркировку проводников следует выполнять на их обоих концах таким способом, чтобы при их отсоединении она сохранялась бы на замаркированном проводнике.

4.13.6 Содержание, место и способ нанесения маркировки тары должны быть выбраны согласно ГОСТ 14192.

4.13.7 Если в данной единице тары поставляется более одного изделия либо изделие поставляется в разобранном виде, на каждой единице внутренней упаковки (тары потребительской) с частями изделия должен быть закреплен ярлык, содержащий все сведения для целей идентификации изделия (каждой из совместно поставляемых частей).

4.13.8 Выбранные способы выполнения маркировки должны исключать возможность ее осыпания, расплывания и выцветания в течение действия установленного показателя долговечности изделия во всех заданных условиях эксплуатации, транспортирования и хранения.

---

1) В Российской Федерации действуют [1], [2], Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

2) В Российской Федерации действуют ПР 50.2.107-09 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядок их нанесения».

3) Изготовители продукции имеют право ее маркирования единым знаком обращения, если продукция прошла все установленные Техническими регламентами Евразийского экономического союза процедуры оценки соответствия на территории любого из государств — членов Евразийского экономического союза.

4.14 Требования к упаковке

4.14.1 Упаковка должна быть выбрана согласно ГОСТ 23216 с условием обеспечения сохраняемости изделия во всех регламентируемых условиях его транспортирования и хранения, установленных по А.1, А.6 (приложение А).

4.14.2 Упаковка изделия должна быть выполнена в соответствии с его технической документацией.

4.15 Требования к технической документации

4.15.1 Перечень видов технической документации на изделие, разрабатываемое (модернизируемое) для применения на железнодорожном подвижном составе, следует устанавливать в техническом задании по согласованию с заказчиком. Он может включать в себя, в соответствии с уровнем безопасности, условиями эксплуатации и сложностью изделия:

- техническое задание — обязательно для всех изделий;
- приемо-сдаточные документы (программы и методики испытаний по ГОСТ 2.106, акты и протоколы о результатах испытаний на стадиях и этапах жизненного цикла изделия) — обязательно для всех изделий;
- документ «Программа обеспечения безопасности», программы и методики испытаний на безопасность — для изделий с функциями безопасности;
- документ «Обоснование безопасности» в виде комплекта документов доказательства безопасности, представляющего собой совокупность материалов доказательного характера, отражающих процесс выполнения требований по обеспечению безопасности на всех стадиях жизненного цикла изделия по ГОСТ 34008 — для изделий, подлежащих подтверждению соответствия продукции требованиям технических регламентов в области железнодорожного транспорта, действующих на территории государства, принявшего стандарт (см. 1], [2]);
- программы и методики испытаний на надежность в соответствии с ГОСТ 27.402 и (или) национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)], в зависимости от выбранного метода испытаний;
- методики измерений, программы испытаний для целей утверждения типа, методики калибровки (или методики поверки) в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[2)] — на усмотрение разработчика, для средств измерений и изделий с измерительными функциями, выполняющими измерения, не относящиеся к сфере государственного регулирования единства измерений[3)];
- методики измерений, программы испытаний для целей утверждения типа и методики поверки в соответствии с [3] — для средств измерений и изделий с измерительными функциями, выполняющими измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования единства измерений;

[1)] В Российской Федерации действуют:

ГОСТ Р 27.403—2009 «Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы»;

РД 50-476-84 «Методические указания. Надежность в технике. Интервальная оценка надежности технического объекта по результатам испытаний составных частей. Общие положения»;

РД 50-424-83 «Методические указания. Надежность в технике. Ускоренные испытания. Основные положения»;

РД 50-519-84 «Методические указания. Надежность в технике. Испытания на ремонтопригодность с моделированием отказов»;

РД 50-690-89 «Методические указания. Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным»;

РД 50-706-91 «Методические указания. Надежность в технике. Методы контроля надежности изделий по параметрам технологического процесса их изготовления».

[2)] ГОСТ Р 8.563—2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений»;

ПР 50.2.016-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к выполнению калибровочных работ».

[3)] В Российской Федерации перечень видов измерений, относящихся к сфере государственного регулирования единства измерений, в соответствии с Федеральным законом от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», устанавливает федеральный орган исполнительной власти в области железнодорожного транспорта по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

- методики испытаний на соответствие требованиям к программному обеспечению, разработанные в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)];

- методики аттестации программного обеспечения средств измерений и изделий с измерительными функциями, разработанные согласно национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[2)];

- методики испытаний на соответствие требованиям к качеству программного обеспечения (см. [4][2)]);

- методику испытаний на соответствие требованиям информационной безопасности, разработанную согласно нормативным и методическим документам национального регулятора в области защиты информации при задании требований информационной безопасности[3)] в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[4)];

- программные документы, содержащие сведения, необходимые для эксплуатации и поддержки программного обеспечения;

- конструкторские документы видов, перечисленных в ГОСТ 2.102, в том числе технические условия по ГОСТ 2.114, эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610, ремонтные документы по ГОСТ 2.602, чертежи, схемы и иные документы, требуемые при производстве и эксплуатации изделия;

- технологические документы, требуемые при производстве изделия.

4.15.2 Перечень видов технической документации изделия, приобретаемого у поставщика государства, принявшего стандарт, или у иностранного поставщика для применения на железнодорожном подвижном составе, следует устанавливать в договоре (контракте) на поставку по согласованию с заказчиком. Техническая документация изделий, приобретаемых у иностранного поставщика, должна быть выполнена на языке государства, принявшего стандарт, либо дополнена переводом на язык государства, принявшего стандарт.

4.15.3 Прослеживаемость технических документов должна быть обеспечена наличием для каждого документа уникального ссылочного номера.

[1)] В Российской Федерации действуют:

ГОСТ Р 51188—98 «Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство»;

ГОСТ Р 52980—2008 «Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Системы программируемые электронные железнодорожного применения. Требования к программному обеспечению»;

Руководящий документ «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия не декларированных возможностей»;

Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010—2015 «Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов».

[3)] В Российской Федерации действуют:

Типовая методика испытаний объектов информатики по требованиям безопасности информации» — приложение к руководящему документу «Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации»;

Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий.

[4)] В Российской Федерации действуют:

Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

Требования 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 природной среды;

Требования по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации;

Руководящий документ «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации.

4.15.4 Все технические документы должны быть выполнены в форме, пригодной для манипулирования, обработки, тиражирования и хранения.

4.15.5 Определения всех терминов и аббревиатур должны быть идентичными во всех технических документах изделия.

4.15.6 Техническая документация, которая по согласованию с заказчиком предназначена для использования в целях подтверждения изделия требованиям безопасности, в том числе требованиям пожарной безопасности в соответствии с положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)], должна соответствовать требованиям к декларированию соответствия, установленным положениями законодательства государства, принявшего стандарт[2)].

5 Методы контроля

5.1 Общие указания

5.1.1 Контроль соответствия изделия, разрабатываемого (модернизируемого) и изготовляемого для применения на железнодорожном подвижном составе, предъявляемым к нему требованиям осуществляют на всех стадиях (этапах) его разработки (модернизации) и производства, установленных по ГОСТ 31538 и ГОСТ 15.309.

Примечание — Для изделий, изготовляемых по лицензиям (технической документации) иностранных фирм, указанный перечень стадий (этапов) дополняют в соответствии с ГОСТ 15.311.

Контроль соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям включает в себя:

- контроль качества изделия на всех этапах стадий его разработки (модернизации) и производства. В процессе контроля качества оценивают соответствие изделия всем требованиям, установленным в его технической документации в соответствии с приложением А, на соответствующих этапах жизненного цикла. Состав работ по контролю качества установлен в 5.1.2—5.1.4. Обязательным условием осуществления каждого этапа жизненного цикла изделия является установление соответствия изделия всем требованиям, подлежащим контролю на предшествующих стадиях (этапах) его жизненного цикла. При обнаружении несоответствия хотя бы одному требованию переход к осуществлению последующей стадии (этапа) запрещается до устранения обнаруженного несоответствия;

- оценка соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям, отнесенным к требованиям безопасности, в том числе требованиям электрической, информационной и пожарной безопасности, в соответствии с положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[3)]. Состав требований безопасности, подлежащих оценкам соответствия, устанавливают в технической документации изделия в соответствии с приложением А. Состав требований безопасности конкретных образцов (партий) изделия, подлежащих оценкам соответствия, устанавливают в договорах на их поставку в соответствии с технической документацией изделия. Оценку соответствия изделий требованиям пожарной безопасности осуществляют в форме обязательной сертификации соответствия согласно процедуре, установленной требованиями пожарной безопасности в соответствии с положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[4)]. Оценки соответствия изделий иным требованиям безопасности осуществляют в форме декларирования соответствия согласно процедуре, установленной положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт, а также [1], [2]. Количество образцов изделий для проведения испытаний и измерений в ходе оценок соответствия, порядок отбора образцов и обращения с ними после завершения испытаний и измерений устанавливают на основе правил, установленных органом по сертификации, и указывают в договоре между заявителем и аккредитованной испытательной лабораторией (центром), выполняющей испытания и измерения.

[1)] В Российской Федерации действуют [1], [2], Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

[2)] В Российской Федерации действует Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (статья 24, пункт 2).

[3)] В Российской Федерации действуют [1], [2], Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

[4)] В Российской Федерации действует Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

Оценку пригодности изделия, приобретаемого у изготовителя (поставщика) государства, принявшего стандарт, или иностранного изготовителя (поставщика), к применению на железнодорожном подвижном составе осуществляют в процессе адаптации приобретаемого изделия к требованиям заказчика и принятия заказчиком решения о целесообразности приобретения изделия. При этом проводят экспертизу технической документации приобретаемого изделия, представленной его изготовителем (поставщиком), на соответствие требованиям, установленным в настоящем стандарте и (или) в нормативных документах заказчика. Условия и порядок проведения экспертизы устанавливает заказчик. По требованию заказчика дополнительно могут быть назначены оценки соответствия приобретаемого изделия предъявляемым к нему требованиям безопасности, в том числе требованиям пожарной безопасности, выполняемые в формах, в соответствии с положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)]. Если изготовитель (поставщик) представил документы о подтверждении соответствия приобретаемого изделия требованиям заказчика, то признание этих документов осуществляют в соответствии со следующими правилами межгосударственной стандартизации:

- [5], [6] в отношении средств измерений и изделий с измерительными функциями;
- [7] в отношении иных изделий.

Контроль качества изделия и оценку его соответствия предъявляемым к нему требованиям следует осуществлять с применением методов, указанных в 5.2—5.11. По согласованию с заказчиком допускается применять иные методы, установленные в документах в области стандартизации, действующих в государствах, принявших стандарт. Выбор методов должен осуществляться по согласованию с заказчиком с учетом имеющегося испытательного оборудования. Расчет норм испытательных режимов при проведении испытаний методами, не указанными в настоящем стандарте, должен быть выполнен на основе норм, заданных (рассчитанных) на основе норм настоящего стандарта.

Контроль качества изделия и оценку его соответствия предъявляемым к нему требованиям, кроме испытаний в условиях эксплуатации, необходимо осуществлять на рабочих местах, оборудованных в соответствии со следующими требованиями:

- расположение изделия, его соединения, расположение соединительных кабелей и прочее должны быть максимально приближены к реальным условиям его использования по назначению и соответствовать требованиям его технической документации;
- должна быть обеспечена возможность подключения изделия к системе заземления, соответствующей требованиям к системе заземления, существующей в реальных условиях эксплуатации (на железнодорожном подвижном составе);
- должна быть обеспечена возможность подключения средств измерений, испытательного оборудования и технологических приспособлений к системе заземления, соответствующей требованиям их эксплуатационной документации;
- должно быть обеспечено электроснабжение изделия от источников, обеспечивающих нормы качества электрической энергии, соответствующие нормам качества электрической энергии источников, от которых осуществляется электроснабжение изделия в условиях его эксплуатации, а средств измерений и испытательного оборудования — в соответствии с требованиями их технической документации;
- должны быть исключены воздействия любых внешних факторов, кроме допускаемых по условиям испытаний.

Применяемые средства измерений и испытательное оборудование должны соответствовать следующим требованиям:

- погрешность средств измерений должна быть не больше 1/3 допусков на контролируемые ими параметры;
- средства измерений должны быть утвержденного типа и поверены (откалиброваны);
- средства измерений должны обеспечивать контроль показателей в течение всего времени, необходимого для выполнения регламентированного метода контроля этих показателей;
- испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[2)].

[1)] В Российской Федерации действуют [1], [2], Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.568—2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

Постановка продукции на производство осуществляется в соответствии с ГОСТ 15.902 с учетом положений таблиц 1, 2, 3, а также пункта 5.1.4 настоящего стандарта.

Таблица 1 — Состав и последовательность работ по контролю качества опытных образцов

Процесс выполнения работ	Вид оценивания и состав требований, подлежащих оцениванию
Изготовление и заводские испытания опытных образцов и их частей. Приемо-сдаточные испытания опытных образцов с принятием их в установленном порядке службой технического контроля изготовителя	При разработке изделия оценивают соответствие опытных образцов изделия предъявляемым требованиям, установленным в проектах его технической документации на основе требований 4.5, 4.6.2—4.6.4, 4.7.1—4.7.11, 4.7.13, 4.8, 4.9, 4.13.2, 4.13.3, 4.13.5, 4.13.8, 4.15.1, 4.15.3—4.15.5, путем проведения анализа результатов испытаний. При модернизации изделия оценивают соответствие опытных образцов модернизируемого изделия предъявляемым требованиям, установленным в проектах его технической документации на основе перечисленных требований, путем проведения анализа результатов испытаний и сравнения результатов испытаний с данными об эксплуатации базового изделия
Сборка опытных образцов на железнодорожном подвижном составе	Оценивают соответствие опытных образцов изделия предъявляемым требованиям, установленным в проектах его технической документации на основе требований 4.4, 4.5.2, 4.5.3, 4.7.3—4.7.6, 4.7.8—4.7.10, 4.12, 4.13.1, 4.13.4—4.13.6, 4.13.8, в процессе и после окончания их сборки на железнодорожном подвижном составе
Предварительные испытания, включающие опытный пробег железнодорожного подвижного состава, оснащенного опытным образцом изделия, в целях проверки работоспособности опытного образца, его взаимодействия с иными агрегатами и системами железнодорожного подвижного состава, реализации расчетных режимов в эксплуатационных условиях	В процессе опытного пробега эксплуатационный персонал оценивает экспертным методом соответствие опытных образцов изделия предъявляемым требованиям, установленным в проектах его технической документации на основе требований 4.4, 4.5.1, 4.7.3—4.7.10, 4.8, 4.9, 4.13.8. При разработке изделия оценивают соответствие опытных образцов изделия предъявляемым требованиям, установленным в проектах его технической документации на основе перечисленных требований, путем проведения анализа результатов опытного пробега. При модернизации изделия оценивают соответствие опытных образцов модернизируемого изделия предъявляемым требованиям, установленным в проектах его технической документации на основе перечисленных требований, путем проведения анализа результатов опытного пробега и сравнения результатов испытаний с данными об эксплуатации базового изделия
Приемочные испытания опытных образцов	При разработке изделия оценивают соответствие опытных образцов изделия предъявляемым требованиям путем проведения анализа результатов всех выполненных испытаний. При модернизации изделия оценивают соответствие опытных образцов модернизируемого изделия предъявляемым требованиям путем проведения анализа результатов всех выполненных испытаний и сравнения результатов испытаний с данными об эксплуатации базового изделия

Примечания

1 При наличии положительных результатов оценивания на этапе предварительных испытаний проектам технической документации изделия присваивают литеру «О».

2 При наличии положительных результатов оценивания на этапе приемочных испытаний технической документации изделия присваивают литеру «$О_1$».

Таблица 2 — Состав и последовательность приемо-сдаточных, периодических и квалификационных испытаний

Предъявляемое требование		Номер подраздела, пункта	Выполнение испытаний и измерений			
Наименование	Содержание		при ПСИ*	при ПИ**	при КИ ***	Дополнительное указание
Комплектность и документация	Соответствие комплектности изделия требованиям его технической документации	4.12.2, 4.15.4	+	+	+	
Маркировка изделия (содержание)	Соответствие содержания маркировки изделия требованиям его технической документации	4.13.2, 4.13.3	+	+	+	
Конструктивные требования, требования электробезопасности, требования пожарной безопасности	Соответствие конструкции изделия требованиям его технической документации	4.5.2, 4.5.3, 4.6.3, 4.7.1, 4.7.6, 4.7.11	+	+	+	Соответствие требованиям 4.6.3, 4.7.6, 4.7.11 выполняют при квалификационных испытаниях. Требование к электрической прочности изоляции включают в состав критериев качества функционирования при контроле стойкости к воздействию верхнего значения относительной влажности воздуха по условиям эксплуатации. Требование к электрическому сопротивлению изоляции включают в состав критериев качества функционирования при контроле стойкости к воздействиям верхних значений относительной влажности воздуха и рабочей температуры по условиям эксплуатации

Продолжение таблицы 2

Предъявляемое требование		Номер подраздела, пункта	Выполнение испытаний и измерений			
Наименование	Содержание		при ПСИ*	при ПИ**	при КИ ***	Дополнительное указание
Функционирование изделия с установленным качеством	Соответствие изделия заданным показателям назначения при электропитании от регламентируемых источников и при отсутствии внешних воздействующих факторов	Устанавливается в технической документации изделия	—	+	+	В составе контроля соответствия данному требованию выполняют: - поверку средств измерений и изделий с измерительными функциями, выполняющих измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования единства измерений, в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт; - калибровку средств измерений и изделий с измерительными функциями, выполняющих измерения, не относящиеся к сфере государственного регулирования единства измерений, в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт
Функционирование изделия с установленным качеством в условиях воздействия электромагнитных помех заданной номенклатуры. Уровень эмиссии индустриальных радиопомех при нормальном функционировании изделия	Соответствие изделия заданным показателям назначения в условиях воздействия каждой электромагнитной помехи. Соответствие уровня эмиссии индустриальных радиопомех изделия допускаемому в его технической документации	4.9.1, 4.9.2	—	+	+	Последовательность проведения испытаний не регламентируется

Окончание таблицы 2

Предъявляемое требование		Номер подраздела, пункта	Выполнение испытаний и измерений			
Наименование	Содержание		при ПСИ*	при ПИ**	при КИ ***	Дополнительное указание
Функционирование изделия с установленным качеством в условиях воздействия механических нагрузок и (или) климатических факторов заданной номенклатуры	Соответствие изделия заданным показателям назначения при и (или) после воздействия на него каждой механической нагрузки и каждого климатического фактора	4.8.1—4.8.3	–	+	+	Виды проведения испытаний указаны в таблице 3. Последовательность проведения испытаний не регламентируется. Испытания следует выполнять методами, указанными в 5.7, или иными методами, установленными в национальных стандартах и нормативных документах, действующих на территории государства, принявшего стандарт. Выбор методов испытаний должен осуществляться по согласованию с заказчиком с учетом имеющегося испытательного оборудования. Расчет норм испытательных режимов при проведении испытаний методами, не указанными в 5.7, должен быть выполнен на основе норм, заданных (рассчитанных) в соответствии с А.6 (приложение А)
Маркировка изделия (качество)	Отсутствие осыпания, расплывания и выцветания маркировки	4.13.8	–	+	+	Выполняют при предъявлении изделия на испытания в таре и (или) упаковке
Маркировка тары (содержание и качество)	Соответствие содержания маркировки заданным требованиям, отсутствие осыпания, расплывания и выцветания маркировки	4.13.6—4.13.8	–	+	+	
Упаковка	Соответствие упаковки заданным требованиям	4.14	–	+	+	

* ПСИ — приемо-сдаточные испытания;
** ПИ — периодические испытания;
*** КИ — квалификационные испытания.
Условные обозначения:
«+» — проверки и испытания проводятся;
«–» — проверки и испытания не проводятся.

Таблица 3 — Виды и последовательность проведения испытаний на стойкость и прочность к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов

Вид испытания	Исполнение по ГОСТ 33787		Исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150			Примечание
	М25, М26	М27	У1, УХЛ1	У2, УХЛ2	У3, УХЛ3	
Определение резонансных частот конструкции	■ — ☒	■ — ☒				
Отсутствие резонансных частот конструкции в заданном диапазоне частот	☒ — ☒	☒ — ☒				
Стойкость к воздействию вибрации	■ — ☒	■ — ■				
Стойкость к воздействию изменения температуры от нижнего до верхнего предельного рабочего значения			☒ — ☒	☒ — ☒	☒ — ☒	
Стойкость к воздействию верхнего значения рабочей температуры			■ — ■	■ — ■	■ — ■	Допускается совмещать испытания
Стойкость к воздействию верхнего значения предельной температуры			■ — ■	■ — ■	■ — ■	
Стойкость к воздействию нижнего значения рабочей температуры			■ — ■	■ — ■	■ — ■	Допускается совмещать испытания
Стойкость к воздействию нижнего значения предельной температуры			■ — ■	■ — ■	■ — ■	
Стойкость к воздействию инея и росы			■ — ■	■ — ☒	■ — ☒	

Окончание таблицы 3

Вид испытания	Исполнение по ГОСТ 33787		Исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150			Примечание
	М25, М26	М27	У1, УХЛ1	У2, УХЛ2	У3, УХЛ3	
Стойкость к воздействию верхнего значения влажности воздуха по условиям эксплуатации			■ — ■	■ — ■	■ — ■	
Прочность к воздействию верхнего значения влажности воздуха по условиям транспортирования			⊡ — ⊡	■ — ⊡	■ — ⊡	
Стойкость к воздействию солнечного излучения			■ — ■	⊡ — ⊡	⊡ — ⊡	
Прочность к воздействию динамической пыли			■ — ■	⊡ — ⊡	⊡ — ⊡	
Прочность к воздействию вибрации	■ — ⊠	■ — ■				
Стойкость к воздействию одиночных ударов	⊠ — ⊠	■ — ■				
Прочность к воздействию механических нагрузок по условиям транспортирования	⊠ — ⊡	⊠ — ⊡				
Прочность к воздействию верхнего и нижнего значений температуры по условиям транспортирования и хранения			⊠ — ⊡	⊠ — ⊡	⊠ — ⊡	

Примечание — В числителе указана степень обязательности испытаний на этапах изготовления и испытаний опытных образцов и квалификационных испытаний, в знаменателе — на этапе установившегося производства.

Условные обозначения:

«■» — испытание является обязательным;

«⊠» — обязательность испытания устанавливается по требованию заказчика в технической документации на изделия конкретных видов и исполнений;

«⊡» — испытание не проводится.

5.1.2 На этапе разработки технического задания на проведение опытно-конструкторских работ по созданию (модернизации) изделия оценивают его соответствие требованиям, перечисленным в А.1 (приложение А), предъявляемым к нему в соответствии с его видом, исполнением и составом выполняемых им функций, путем проведения экспертизы:

- проекта технического задания;
- иных документов, представляемых разработчиком нового изделия, разработчиком и (или) изготовителем модернизируемого изделия;
- для изделия с функциями безопасности — документа «Программа обеспечения безопасности» и комплекта документов доказательства безопасности, приведенного в 4.15.1.

Условия и порядок проведения экспертизы устанавливает заказчик.

5.1.3 Состав и последовательность работ по контролю качества опытных образцов изделия на этапах опытно-конструкторских работ по его созданию (модернизации) установлены в таблице 1 в соответствии с ГОСТ 31538.

Испытаниям и измерениям, осуществляемым на этапе заводских и приемо-сдаточных испытаний, подвергают все изготовленные опытные образцы изделия, количество которых устанавливает заказчик. Последовательность проведения заводских и приемо-сдаточных испытаний приведена в соответствии с 5.1.4, а также таблицами 2, 3. На этом этапе, в соответствии с видом и исполнением изделия, составом выполняемых им функций и составом требований, установленных в его технической документации, также выполняют следующие работы:

- оценивают соответствие опытных образцов средств измерений и изделий с измерительными функциями предъявляемым к ним метрологическим требованиям;
- проводят аттестацию программного обеспечения, применяемого в составе средств измерений и изделий с измерительными функциями, в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)];
- проводят испытания программного обеспечения, применяемого в составе изделий, в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[2)], в соответствии с видами изделий и составом требований, предъявляемых к программному обеспечению;
- оценивают соответствие требованиям информационной безопасности изделий с функциями информационного обмена.

Испытаниям и измерениям, осуществляемым на этапах сборки на железнодорожном подвижном составе, предварительных и приемочных испытаний, подвергают опытные образцы изделия, количество которых устанавливает заказчик.

Условия выполнения опытного пробега в ходе предварительных испытаний, условия, место и сроки проведения приемочных испытаний устанавливает заказчик.

По завершении каждого из названных этапов на основе анализа результатов выполненных испытаний (при модернизации — также на основе сравнения результатов испытаний с данными об экс-

---

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52980—2008 «Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Системы программируемые электронные железнодорожного применения. Требования к программному обеспечению».

[2)] В Российской Федерации действуют:

ГОСТ Р 50739—95 «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования»;

ГОСТ Р 51188—98 «Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство»;

ГОСТ Р 52980—2008 «Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Системы программируемые электронные железнодорожного применения. Требования к программному обеспечению»;

Руководящий документ «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей».

Требования 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 природной среды;

Требования по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации.

плуатации базового изделия) оценивают экспертно-расчетными методами соответствие изделия предъявляемым к нему требованиям безопасности, установленным в техническом задании на его разработку (модернизацию) и в его технической документации.

Оценивание выполняет комиссия, назначаемая заказчиком, с участием эксплуатирующей организации на этапах сборки на железнодорожном подвижном составе (при необходимости) и предварительных испытаний, с привлечением при необходимости испытательного центра, в том числе аккредитованного национальным регулятором в области защиты информации[1)].

Испытания и измерения проводят с использованием программ и методик испытаний, а также следующих документов:

- проектов технической документации без литеры (на этапах заводских и приемо-сдаточных испытаний сборки на железнодорожном подвижном составе и предварительных испытаний), «О» (на этапе приемочных испытаний);
- программы и методики испытаний на безопасность, документа «Программа обеспечения безопасности», а также «Обоснования безопасности» в виде комплекта документов доказательства безопасности, указанного в 4.15.1 (для изделий с функциями безопасности);
- методики испытаний, разработанной согласно нормативным и методическим документам национального регулятора в области защиты информации[2)], при задании требований информационной безопасности в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[3)];
- иных документов в соответствии с составом предъявляемых к изделию требований.

5.1.4 На этапе разработки и постановки на производство изделие подвергают:

- предварительным, приемочным (или квалификационным) испытаниям в соответствии с ГОСТ 15.902 в зависимости от стадии разработки и постановки на производство в соответствии с согласованными программами испытаний;
- приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с ГОСТ 15.309.

Состав и последовательность приемо-сдаточных и периодических испытаний установлены в таблице 2.

На этапе установившегося производства в соответствии с ГОСТ 15.309 изделия подвергают приемо-сдаточным и периодическим испытаниям (в том числе на надежность), а также типовым испытаниям в случаях, указанных в ГОСТ 15.309—98 (приложение А).

В состав работ этапа установившегося производства после проведения приемо-сдаточных испытаний, в дополнение к испытаниям и измерениям, указанным в таблице 2, включают оценку соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям, отнесенным к требованиям безопасности, в том числе пожарной безопасности, в соответствии с [1] и положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[4)], в ходе типовых испытаний, если внесенные изменения могут повлиять на результаты оце-

---

[1)] В Российской Федерации аккредитацию осуществляет Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России).

[2)] В Российской Федерации действуют:

Типовая методика испытаний объектов информатики по требованиям безопасности информации — приложение к руководящему документу «Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации»;

Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий.

[3)] В Российской Федерации действуют:

Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

Требования 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 природной среды;

Требования по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации;

Руководящий документ «Автоматизированные системы. Защиты от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации».

[4)] В Российской Федерации действуют [1], [2], Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

нок. Оценки соответствия выполняют в формах, в соответствии с положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами[1)], действующими на территории государства, принявшего стандарт, согласно процедурам, установленным этими документами.

Примечание — Испытания на надежность изготовитель выполняет либо организует их выполнение с привлечением эксплуатирующих организаций — в соответствии с выбранным методом испытаний.

Испытания и измерения проводят с использованием следующих документов:

- технических условий, иной технической документации с литерой «$О_1$» (на этапе постановки на производство), с литерой «А» (на этапе установившегося производства);
- программы и методики испытаний на безопасность, документа «Программа обеспечения безопасности», а также «Обоснования безопасности» в виде комплекта документов доказательства безопасности, указанного в 4.15.1 (для изделий с функциями безопасности);
- программы и методики испытаний на надежность;
- методики поверки, программы испытаний для целей утверждения типа (для средств измерений и изделий с измерительными функциями, относящихся к сфере государственного регулирования единства измерений);
- методики калибровки (для средств измерений и изделий с измерительными функциями, не относящихся к сфере государственного регулирования единства измерений);
- методики аттестации программного обеспечения, применяемого в составе изделий;
- методики испытаний, разработанной согласно нормативным и методическим документам национального регулятора в области защиты информации[2)], при задании требований информационной безопасности в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[3)];
- программы и методики типовых испытаний;
- иных документов в соответствии с составом предъявляемых к изделию требований.

Приемо-сдаточным испытаниям подвергают все изготовленные изделия.

Квалификационным и периодическим испытаниям, испытаниям на надежность подвергают образцы изготовленных изделий, отобранные методами отбора с применением случайных чисел или отбора «вслепую», установленными согласно ГОСТ 18321—73 (пункты 2.1.1, 2.1.2, 3.2, 3.4) в соответствии со способами представления изделий на проверки.

Правила отбора изделий для осуществления выборочного контроля следует устанавливать в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[4)].

Образцы изделий для осуществления выборочного контроля в ходе квалификационных испытаний, периодических испытаний, испытаний на надежность должны отбираться из объема выпуска изделий за период времени, устанавливаемый по согласованию с заказчиком из ряда: 3 мес; 6 мес; 12 мес;

---

1) В Российской Федерации также действует Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

2) В Российской Федерации действуют:

Типовая методика испытаний объектов информатики по требованиям безопасности информации — приложение к руководящему документу «Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации»;

Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий.

3) В Российской Федерации действуют:

Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

Требования 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 природной среды;

Требования по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации;

Руководящий документ «Автоматизированные системы. Защиты от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации».

4) В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.50—95 «Статистические методы. Приемочный контроль качества по количественному признаку. Общие требования» (разделы 5, 7, 8).

18 мес; 24 мес; 36 мес. Количество изделий, подвергаемых квалификационным и периодическим испытаниям, определяет разработчик изделия. Количество изделий, подвергаемых испытаниям на надежность, следует устанавливать в соответствии с выбранными методами и планами испытаний.

Типовым испытаниям подвергают образцы изготовленных изделий с внесенными в них изменениями. Количество образцов устанавливается по согласованию между изготовителем и заказчиком.

5.2 Методы контроля соответствия требованиям безопасности функционирования, надежности, технической совместимости, информационной безопасности

5.2.1 На этапах сборки опытных образцов на железнодорожном подвижном составе, опытной эксплуатации и приемочных испытаний опытных образцов, а также в ходе оценок соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям безопасности контроль соответствия требованиям безопасности функционирования, надежности, технической совместимости, информационной безопасности выполняют экспертно-расчетными методами.

На этапе изготовления и предварительных испытаний опытных образцов, а также на стадии производства:

- контроль соответствия требованиям безопасности функционирования, надежности, технической совместимости выполняют экспертно-расчетными методами;
- контроль соответствия требованиям информационной безопасности выполняют путем проведения испытаний.

5.2.2 Экспертно-расчетные методы разрабатывают на основе документов в области стандартизации (см. [8][1], [9][2], [10][3]) и (или) нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

Методы испытаний на соответствие требованиям информационной безопасности разрабатывают на основе нормативных и методических документов национального регулятора в области защиты информации[4], при задании требований информационной безопасности в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[5].

Методы испытаний на соответствие требованиям надежности разрабатывают на основе ГОСТ 27.301, ГОСТ 27.402 и (или) национальных стандартов и нормативных документов, действующих

---

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58771—2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска».

[2] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.303—2021 (МЭК 60812:2018) «Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов».

[3] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61508-7—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 7. Методы и средства».

[4] В Российской Федерации действуют:

Типовая методика испытаний объектов информатики по требованиям безопасности информации — приложение к руководящему документу «Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации»;

Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий.

[5] В Российской Федерации действуют:

Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

Требования 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 природной среды;

Требования по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации;

Руководящий документ «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации».

на территории государства, принявшего стандарт[1)], в соответствии с видами заданных показателей надежности, объемом и периодичностью производства изделия.

Для изделий, выполняющих на железнодорожном подвижном составе функции контроля свободности пути от препятствий посредством систем технического зрения, контроль соответствия требованиям безопасности функционирования выполняют, как правило, экспертно-расчетными методами для тестовых выборок. Экспертно-расчетные методы разрабатывают на основе документов в области стандартизации (см. [10][2)]) и (или) нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт. Выбор методов осуществляется в соответствии с уровнем полноты безопасности (см. [11][3)]), установленным в соответствии с приложение А (таблицы А.1, А.2) или на основании проведенного анализа рисков (в случае, если допустимый уровень полноты безопасности не задан).

5.3 Методы контроля соответствия требованиям к программному обеспечению

5.3.1 На этапах предварительных и приемочных испытаний опытных образцов изделия, на этапе постановки изделия на производство выполняют испытания программного обеспечения изделия требованиям, предъявляемым к нему в соответствии с А.4 (приложение А) в зависимости от вида изделия и состава выполняемых им функций.

При этом применяют:

- методы при проведении испытаний программного обеспечения средств защиты информации на соответствие предъявляемых к нему требований защиты от компьютерных вирусов и несанкционированного доступа к национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[4)];
- методы при проведении испытаний программного обеспечения изделия с функциями безопасности, а также программного обеспечения средств измерений и изделий с измерительными функциями

[1)] В Российской Федерации действуют:

ГОСТ Р 27.403—2009 «Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы»;

РД 50-476-84 «Методические указания. Надежность в технике. Интегральная оценка надежности технического объекта по результатам испытаний составных частей. Общие положения»;

РД 50-424-83 «Методические указания. Надежность в технике. Ускоренные испытания. Основные положения»;

РД 50-519-84 «Методические указания. Надежность в технике. Испытания на ремонтопригодность с моделированием отказов»;

РД 50-690-89 «Методические указания. Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным»;

РД 50-706-91 «Методические указания. Надежность в технике. Методы контроля надежности изделий по параметрам технологического процесса их изготовления».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61508-7—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 7. Методы и средства».

[3)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61508-1—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования».

[4)] В Российской Федерации действуют:

ГОСТ Р 51188—98 «Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство»;

ГОСТ Р 52980—2008 «Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Системы программируемые электронные железнодорожного применения. Требования к программному обеспечению»;

Руководящий документ «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей»;

Типовая методика испытаний объектов информатики по требованиям безопасности информации — приложение к руководящему документу «Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации»;

Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий.

устанавливают в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)];

- методы при проведении испытаний на соответствие требованиям к качеству программного обеспечения изделий устанавливают в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[2)];

- метод контрольных сумм или иной метод контроля правильности записи программного обеспечения на носитель записи устанавливают в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[3)].

Испытания выполняет аккредитованный испытательный центр, назначенный заказчиком, после завершения этапов предварительных испытаний, а также после завершения квалификационных испытаний.

Результаты испытания считаются положительными, если установлено, что:

- в программном обеспечении средств защиты информации и программном обеспечении изделий с функциями безопасности обеспечены защита от компьютерных вирусов и несанкционированного доступа, от последствий ошибок при хранении, вводе, выводе, возникновении сбоев при обработке информации и от возможности случайных изменений, а также обеспечена целостность программного обеспечения при его собственных сбоях и сохранение его работоспособности после перезагрузок, вызванных отказами аппаратных средств;

- программное обеспечение средств защиты информации и программное обеспечение изделий с функциями безопасности на носителе записи не имеет свойств и характеристик, не описанных в его программной документации (недекларированных возможностей);

- программное обеспечение на носителе записи для вычислительных машин (кроме бумажных лент) соответствует документации.

5.3.2 На этапе установившегося производства изготовитель изделия выполняет контроль соответствия его программного обеспечения, которое не подвергалось изменениям, требованиям правильности его записи на носитель записи для вычислительных машин (кроме бумажных лент) с применением метода контрольных сумм или иного метода контроля, установленного в национальных стандартах и нормативных документах, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

Если программное обеспечение подвергалось изменениям, изготовитель изделия обязан организовать выполнение испытаний программного обеспечения (или его части по согласованию с разработчиком), указанных в 5.3.1.

5.3.3 В ходе оценок соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям безопасности контроль соответствия требованиям к программному обеспечению выполняют экспертно-расчетными методами, указанными в 5.2.

5.4 Методы контроля соответствия требованиям электробезопасности

5.4.1 Контроль соответствия изделия требованиям электробезопасности выполняют следующими методами (в любой последовательности):

- определяют методом 405 по ГОСТ 20.57.406 (без применения специального оборудования) соответствие изделия требованиям его технической документации;

- проверяют соответствие электромонтажа изделия в соответствии с его электрическими схемами;

- выполняют испытания каждой электрической цепи на соответствие требованиям 4.5.3 методами, изложенными в 5.4.2, 5.4.3;

- измеряют значения потенциала статического электричества в контрольных точках, указанных в технической документации изделия, любым электростатическим вольтметром. За результат измерений принимают максимальное значение потенциала.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52980—2008 «Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Системы программируемые электронные железнодорожного применения. Требования к программному обеспечению».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010—2015 «Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов».

[3)] В Российской Федерации действует методический документ «Меры защиты информации в государственных информационных системах».

5.4.2 Испытания на соответствие требованиям к электрической прочности изоляции электрических цепей изделия выполняют одним из методов, установленных ГОСТ 1516.2[1)]:

- кратковременное переменное напряжение (напряжение однофазного тока частотой 50 Гц практически синусоидальной формы с коэффициентом амплитуды 1,414 ± 0,099, продолжительность воздействия — 1 мин;
- напряжение грозовых или коммутационных импульсов;
- постоянное напряжение.

При этом испытательное напряжение и мощность испытательной установки для каждой электрической цепи изделия должны соответствовать значениям, заданным в соответствии с А.5 (приложение А).

5.4.3 Испытания на соответствие требованиям к электрическому сопротивлению изоляции каждой электрической цепи изделия выполняют следующим методом:

- подают на проверяемую цепь от испытательной установки (омметра, мегаомметра) испытательное напряжение, заданное в соответствии с А.5 (приложение А), и поддерживают его значение постоянным в течение 1 мин;
- сравнивают показания испытательной установки со значением электрического сопротивления изоляции, заданным для проверяемой цепи;
- уменьшают испытательное напряжение до нуля с максимально допускаемой для испытательной установки скоростью.

5.4.4 Изделие считают соответствующим требованиям к электробезопасности, если:

- конструкция изделия обеспечивает защиту от поражения электрическим током согласно классу защиты, указанному в его технической документации;
- измеренный электростатический потенциал равен или меньше значения, указанного в технической документации изделия;
- электромонтаж изделия соответствует его электрическим схемам;
- во время испытания на соответствие требованиям к электрической прочности изоляции не произошло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции;
- значения электрического сопротивления изоляции всех цепей изделия соответствуют заданным значениям.

5.4.5 Оценку соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям электробезопасности выполняют анализом результатов испытаний в соответствии с пунктами 5.4.1—5.4.4.

5.5 Методы контроля соответствия требованиям пожарной безопасности

5.5.1 На этапе предварительных испытаний опытных образцов изделия, на стадии производства контроль соответствия изделия требованиям пожарной безопасности выполняют следующими методами (в любой последовательности):

- испытания изделия на соответствие требованиям 4.6.3 выполняют по ГОСТ 20.57.406 (методы 201 и 409) и ГОСТ 8865;
- испытания изделия на соответствие требованиям 4.6.4 выполняют по ГОСТ 31613.

5.5.2 Оценку соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям пожарной безопасности выполняют расчетным методом по ГОСТ 12.1.004—91 (приложение 5).

Изделие считают соответствующим требованиям 4.6.1, если расчетное значение вероятности возникновения пожара не превышает ее заданного значения.

5.6 Методы контроля соответствия конструктивным требованиям

5.6.1 На этапе разработки технического задания на проведение опытно-конструкторских работ по созданию (модернизации) изделия контроль соответствия конструктивным требованиям выполняют экспертно-расчетными методами, указанными в 5.2.2.

5.6.2 На этапе предварительных испытаний опытных образцов изделия, на стадии производства контроль соответствия изделия требованиям 4.7.1, 4.7.3—4.7.11, 4.7.13 выполняют следующими методами (в любой последовательности), выбор которых определяется исполнением изделия:

[1)] В Российской Федерации также действует ГОСТ 2933—83 «Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний».

- определяют методом 405 по ГОСТ 20.57.406 (без применения специального оборудования) соответствие изделия его технической документации;

- измеряют размеры и сличают их с соответствующими чертежами методом 404 по ГОСТ 20.57.406;

- измеряют размеры швов сварных соединений по ГОСТ 3242 и сличают результаты измерений с соответствующими чертежами;

- сличают металлические обработанные поверхности, не имеющие покрытий, с контрольными образцами шероховатости поверхности по ГОСТ 9378 и с соответствующими чертежами;

- измеряют твердость термически обработанных поверхностей любыми методами неразрушающего контроля не менее чем в трех точках для каждой поверхности и сличают результаты измерений для каждой проверяемой поверхности между собой;

- выполняют испытания изделия на соответствие требованиям к качеству антикоррозионных лакокрасочных поверхностей по ГОСТ 9.407;

- взвешивают изделие по методу 406 ГОСТ 20.57.406 и сличают результаты взвешивания с чертежами;

- выполняют испытания изделия на соответствие классу защиты от попадания внутрь его оболочки твердых предметов и воды, установленному в его технической документации, соответствующими методами ГОСТ 14254;

- выполняют испытания изделия на соответствие требованиям к прочности выводов и их креплений методом ГОСТ 28212;

- определяют методом 405 ГОСТ 20.57.406 (без применения специального оборудования), что органы управления и регулировки работают без усилий и заеданий и надежно фиксируются во всех требуемых положениях.

Изделие считают соответствующим требованиям, установленным в 4.7.1, 4.7.3—4.7.11, 4.7.13, если оно соответствует всем требованиям его электрических схем и чертежей, в том числе:

- внешний вид изделия (части изделия), его размеры, в том числе размеры резьбовых элементов и швов сварных соединений, соответствуют требованиям его чертежей;

- конструкция изделия (части изделия) обеспечивает защиту от поражения электрическим током согласно классу защиты, указанному в его технической документации;

- конструкция изделия (части изделия) обеспечивает защиту от попадания внутрь его оболочки твердых предметов и воды согласно классу защиты, указанному в его технической документации;

- значения твердости и их неравномерность для термически обработанных поверхностей изделия соответствуют допускаемым его чертежами;

- параметры шероховатости металлических обработанных поверхностей изделия, не имеющих антикоррозионных лакокрасочных покрытий, и параметры шероховатости поверхностей изделия по контуру реза соответствуют требованиям чертежей;

- на указанных поверхностях отсутствуют непритупленные острые углы и кромки, неровности, царапины, трещины, плены, расслоения, закаты, заусенцы, задиры, забоины, вмятины, остатки черноты, следы дробления и коррозии;

- на резьбовых элементах изделия отсутствуют срывы резьбы, неполная или дробленая резьба (допускаются местные вырывы резьбы общей протяженностью не более половины витка);

- швы сварных соединений изделия однородны, зачищены от шлака, брызг и окалины, имеют гладкую или мелкочешуйчатую поверхность без непроваров, местных наплывов, пор и шлаковых включений диаметром более 1 мм, прожогов, сужений, перерывов, кратеров, трещин, плавный переход к основному металлу (допускаются подрезы — не более 0,5 мм), а наплавленный металл является плотным по всей длине швов сварных соединений;

- на всех поверхностях изделия имеются покрытия, предусмотренные чертежами, лакокрасочные покрытия не имеют вздутий, наплывов и отделения от основного материала;

- прочность выводов изделия и их креплений соответствует требованиям ГОСТ 28212;

- масса изделия соответствует значению, указанному в его чертежах;

- органы управления и регулировки работают плавно, без усилий и заеданий, фиксируются во всех требуемых положениях с исключением самопроизвольной потери фиксации;

- части изделия сочленяются надежно, без усилий и подгонки, с исключением при этом самопроизвольных отсоединений.

5.6.3 Испытания изделия на соответствие требованиям 4.7.11 выполняют в соответствии с нормативными документами в области здравоохранения и социального развития, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Изделие считают соответствующим требованиям, установленным в 4.7.11, если в изделии отсутствуют источники опасных и вредных производственных факторов, превышающих допустимые уровни, установленные гигиеническими нормативами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

5.6.4 Оценку соответствия изделия предъявляемым к нему конструктивным требованиям выполняют анализом результатов испытаний в соответствии с пунктами 5.6.1—5.6.3 и ГОСТ 14254.

5.7 Методы контроля соответствия требованиям стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов

5.7.1 На этапе предварительных испытаний опытных образцов изделия, на стадии производства контроль соответствия изделия требованиям 4.8.1—4.8.3 выполняют методами и в последовательности, указанными в таблице 4, или методами в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Таблица 4 — Методы испытаний на стойкость и прочность к воздействию механических нагрузок и климатических факторов

Вид испытания	Метод испытания	Норма испытательных режимов	Дополнительное указание
Определение резонансных частот конструкции	Метод 100-1 по ГОСТ 20.57.406	Диапазон частот: - от 5 до 110 ГЦ для изделий класса М27; - от 5 до 2000 Гц для изделий классов М25, М26	
Отсутствие резонансных частот конструкции в заданном диапазоне частот	Метод 101-1 по ГОСТ 20.57.406	Диапазон частот — в соответствии с ГОСТ 30631	
Стойкость к воздействию вибрации	Метод 102-1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с ГОСТ 30631	Для изделий, отказы которых могут быть опасными, устанавливают удвоенные нормы амплитудных значений перемещения и ускорения относительно значений, указанных в ГОСТ 30631
Стойкость к воздействию изменения температуры от нижнего до верхнего предельного рабочего значения	Метод 205-1 или 205-2 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с ГОСТ 15150	
Стойкость к воздействию верхнего значения рабочей температуры	Метод 201-1, 201-2 или 201-3 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с ГОСТ 15150	Допускается совмещать испытания. Для изделий, отказы которых могут быть опасными, верхнее значение рабочей температуры устанавливается равным верхнему значению предельной рабочей температуры
Стойкость к воздействию верхнего значения предельной температуры	Метод 202-1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с ГОСТ 15150	
Стойкость к воздействию нижнего значения рабочей температуры	Метод 203-1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с ГОСТ 15150	Допускается совмещать испытания. Для изделий, отказы которых могут быть опасными, нижнее значение рабочей температуры устанавливается равным нижнему значению предельной рабочей температуры. Испытанию на стойкость к воздействию инея и росы подвергают изделия исполнения УХЛ по ГОСТ 15150
Стойкость к воздействию нижнего значения предельной температуры	Метод 204-1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии ГОСТ 15150	
Стойкость к воздействию инея и росы	Метод 206-1 по ГОСТ 20.57.406	По ГОСТ 20.57.406	
Стойкость к воздействию верхнего значения влажности воздуха по условиям эксплуатации	Метод 207-1, 207-2 или 207-3 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с ГОСТ 15150	
Прочность к воздействию верхнего значения влажности воздуха по условиям транспортирования	Метод 207-1, 207-2 или 207-3 по ГОСТ 20.57.406	По ГОСТ 20.57.406 (степень жесткости при испытаниях — IV, продолжительность испытаний — 48 ч)	

Продолжение таблицы 4

Вид испытания	Метод испытания	Норма испытательных режимов	Дополнительное указание
Стойкость к воздействию солнечного излучения	Метод 211 по ГОСТ 20.57.406	По ГОСТ 20.57.406	Испытанию подвергают изделия (части изделий), размещаемые на наружных частях железнодорожного подвижного состава
Прочность к воздействию динамической пыли	Метод 212 по ГОСТ 20.57.406	По ГОСТ 20.57.406	
Стойкость к воздействию дождя	Метод 218-1 по ГОСТ 20.57.406	По ГОСТ 20.57.406	Испытанию подвергают изделия (части изделий), размещаемые на наружных частях железнодорожного подвижного состава
Прочность к воздействию вибрации	Метод 103-1.1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с таблицей 5	Для изделий, отказы которых могут быть опасными, устанавливают удвоенные нормы амплитудных значений перемещения и ускорения относительно значений, указанных в таблице 5
	Метод 103-1.4 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с таблицей 5, с дополнительной выдержкой не менее 15 мин, на каждой резонансной частоте	
	Метод 103.2 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с таблицами 5 и 6	
	Метод 103-1.2 по ГОСТ 20.57.406	Диапазон частот, частота перехода, расчетное время цикла качания — в соответствии с таблицей 5. Нормы амплитудных значений перемещения и ускорения — увеличенные в два раза относительно значений, указанных в таблице 5. Общая продолжительность воздействия вибрации — уменьшенная в четыре раза относительно значений, указанных в таблице 5	Для изделий, отказы которых могут быть опасными, нормы амплитудных значений перемещения и ускорения увеличивают в четыре раза относительно значений, указанных в таблице 5
Стойкость к воздействию одиночных ударов	Метод 106-1 по ГОСТ 20.57.406	Амплитудное значение ударного ускорения и направление воздействия ударов — в соответствии с ГОСТ 30631. Форма импульса и длительность действия ударного ускорения, число ударов — по ГОСТ 20.57.406	Для изделий, отказы которых могут быть опасными, устанавливают удвоенную норму амплитудного значения ударного ускорения относительно значения, указанного в ГОСТ 30631

Окончание таблицы 4

Вид испытания	Метод испытания	Норма испытательных режимов	Дополнительное указание
Прочность к воздействию механических нагрузок по условиям транспортирования	Метод по ГОСТ 23216—78 (раздел 5) или метод 103-1.1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с заданными условиями транспортирования	Допускается проводить испытание на упакованных изделиях, для которых установлены следующие условия перевозок по ГОСТ 23216: перевозки с общим числом перегрузок более трех на расстояние: по дорогам 1-й категории — более 200 км; по дорогам 2-й и 3-й категорий — более 50 км
Прочность к воздействию верхнего и нижнего значения температуры по условиям транспортирования и хранения	Метод 205-1 по ГОСТ 20.57.406	По ГОСТ 15150—69 (раздел 10) в соответствии с заданными условиями транспортирования и хранения	

Таблица 5 — Нормы испытательного режима на прочность к воздействию вибраций

Класс изделия в соответствии с ГОСТ 30631	Диапазон частот, Гц	Частота перехода, Гц	Амплитуда перемещения, мм, в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Амплитудное значение ускорения, $м/с^2$, в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Расчетное время цикла качания, мин	Общая продолжительность воздействия вибрации, ч	Расчетное число циклов качания
М25	10—100	28	0,5	15,0	7	80	687
М26	10—100	39	0,5	30,0	7	180	1542
М27	10—100	50	1,5	150,0	7	354	3033

Примечания

1 Нормы установлены для изделий, которые используются на железных дорогах со скоростями движения обращающегося на них железнодорожного подвижного состава до 140 км/ч и не имеют опасных отказов.

2 Для изделий, которые используются на железных дорогах со скоростями движения обращающегося на них железнодорожного подвижного состава более 140 км/ч, нормы испытательного режима устанавливают при разработке этих изделий на основе анализа условий их эксплуатации.

Таблица 6 — Продолжительность испытания на прочность к воздействию вибраций по методу фиксированных частот

Класс изделия в соответствии с ГОСТ 30631	Общая продолжительность воздействия вибраций, ч	
	по всему диапазону частот	в каждом третьеоктавном диапазоне частот
М25	26	2
М26	28	2
М27	72	4

Испытания на стойкость и прочность к воздействию вибрации и ударов следует выполнять методами по ГОСТ 33787, ГОСТ 20.57.406, указанными в таблице 4, или методами в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Испытания на стойкость и прочность к воздействию иных внешних факторов следует выполнять методами, указанными в таблице 4.

Примечание — По согласованию с заказчиком допускается, с учетом имеющегося испытательного оборудования, применять иные методы испытаний, установленные национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Нормы испытательных режимов, указанные в таблицах 4, 5, 6, установлены для испытаний, выполняемых методами по ГОСТ 20.57.406, при задании требований стойкости и прочности изделия к воздействиям внешних факторов по условиям эксплуатации в соответствии с ГОСТ 30631, ГОСТ 15150.

Расчет норм испытательных режимов при задании иных требований в соответствии с А.6 (приложение А) должен быть выполнен на основе этих норм.

Расчет норм испытательных режимов при проведении испытаний методами, не указанными в таблице 4, должен быть выполнен на основе норм, заданных (рассчитанных) в соответствии с А.6 (приложение А).

5.7.2 Оценку соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям при воздействии механических нагрузок и климатических факторов выполняют анализом результатов испытаний в соответствии с пунктом 5.7.1.

5.8 Методы контроля соответствия требованиям электромагнитной совместимости

5.8.1 На этапе предварительных испытаний опытных образцов изделия, на стадии производства контроль соответствия изделия требованиям 4.9.1, 4.9.2 проводят методами, установленными ГОСТ 33436.3-2.

5.8.2 Оценку соответствия изделия предъявляемым к нему требованиям при воздействии электромагнитных помех выполняют анализом результатов испытаний методами, установленными ГОСТ 33436.3-2 в соответствии с пунктом 5.8.1.

5.9 Методы контроля соответствия метрологическим требованиям

5.9.1 На этапах предварительных испытаний опытных образцов и опытной эксплуатации средств измерений и изделий с измерительными функциями, на стадии их производства контроль соответствия предъявляемым к ним метрологическим требованиям 4.11.1, 4.11.2 выполняют методами и в последовательности, указанными в их технической документации, с использованием соответствующих документов, перечисленных в 4.15.1.

При этом определение погрешностей средств измерений и изделий с измерительными функциями в условиях опытной эксплуатации осуществляется с учетом положений национальных стандартов и нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

5.9.2 Оценку соответствия изделия предъявляемым к нему метрологическим требованиям выполняют анализом результатов контроля метрологических характеристик методами, установленными в соответствии с указаниями 5.9.1.

5.10 Методы контроля соответствия требованиям к комплектности и технической документации

5.10.1 Контроль выполнения требований к комплектности и документации проводят методом сличения укомплектованного изделия с комплектом поставки, указанным в его технической документации, проверки правильности оформления поставляемой комплектно с ним документации.

5.10.2 Изделие считается отвечающим требованиям к комплектности и документации, если его комплектность соответствует установленному комплекту поставки, а содержание и оформление документов, поставляемых комплектно с изделием, соответствуют всем требованиям, установленным согласно 4.15.

5.11 Методы контроля соответствия требованиям к маркировке

5.11.1 Контроль выполнения требований соответствия требованиям к содержанию маркировки изделия (части изделия) проводят сличением содержания маркировки с соответствующими чертежами и стандартами, на основании которых установлены требования к маркировке, перечисленные в 4.13.2.

Изделие считается отвечающим указанным требованиям, если содержание, место размещения и способ выполнения маркировки соответствуют указанным в чертежах.

5.11.2 Соответствие требованиям к содержанию маркировки тары устанавливается методом оценки правильности выполнения маркировки на упаковке всех предусмотренных видов согласно установленным требованиям.

5.11.3 Испытания на соответствие требованиям к качеству маркировки проводят методом 407 по ГОСТ 20.57.406.

5.12 Методы контроля соответствия требованиям к упаковке

5.12.1 Контроль выполнения требований к упаковке проводят методами ГОСТ 23216 в такой последовательности:

- производят внешний осмотр транспортной тары, определяют правильность ее выбора и (или) выполнения путем сравнения с установленными в технической документации требованиями;
- вскрывают транспортную тару и проверяют отсутствие перемещений упакованных изделий путем их сдвига в различных направлениях;
- производят осмотр всех частей упаковки, определяют правильность ее выбора и (или) выполнения путем сравнения с требованиями, установленными в технической документации, а также качество выполнения временной противокоррозионной защиты (консервации), если она предусмотрена;
- определяют правильность оформления и качество выполнения товаросопроводительной документации, а также соответствие ее содержания номенклатуре изделий, упакованных в данное грузовое место.

5.12.2 Изделие считается отвечающим требованиям к упаковке при установлении соответствия содержания товаросопроводительных документов номенклатуре изделий, упакованных в данное грузовое место, и выполнения всех правил упаковки, предусмотренных в технической документации.

Приложение А
(обязательное)

Порядок задания требований к устройствам управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава конкретных видов и исполнений в их технической документации

А.1 Требования, предъявляемые в соответствии с настоящим стандартом к изделию конкретного вида и исполнения, устанавливают в его технической документации.

В техническую документацию изделия любого вида и исполнения включают следующие обязательные требования:

- требования, выполнение которых обеспечивает безопасность, в том числе требования пожарной безопасности в соответствии с [1], [2] и положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)], к которым относятся требования технической совместимости, пожарной безопасности, стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов;
- общие требования, к которым относятся конструктивные требования, требования надежности, требования к комплектности и документации, маркировке и упаковке.

В техническую документацию изделия в соответствии с его видом и составом выполняемых им функций также включают:

- требования безопасности функционирования (для изделий с функциями безопасности), которые являются обязательными и относятся к требованиям безопасности в соответствии с [1], [2] и положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт;
- требования к программному обеспечению (для программируемых электронных изделий), которые являются обязательными для изделий с функциями безопасности, применяемых в составе изделий средств защиты информации от несанкционированного доступа, средств измерений и изделий с измерительными функциями. Для иных изделий целесообразность установления этих требований определяет заказчик. Для изделий с функциями безопасности эти требования относятся к требованиям безопасности в соответствии с [1], [2] и положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт;
- требования электробезопасности и электромагнитной совместимости (для любых электротехнических изделий), которые являются обязательными и относятся к требованиям безопасности в соответствии с [1], [2] и положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт;
- требования информационной безопасности (для изделий с функциями информационного обмена), которые относятся к требованиям безопасности в соответствии с [1], [2] и положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[2)]. Целесообразность установления требований информационной безопасности определяет национальный регулятор в области защиты информации;
- метрологические требования (для изделий с измерительными функциями и средств измерений), которые являются обязательными и относятся к требованиям безопасности в соответствии с положениями законодательства, национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Требования, предъявляемые к изделию конкретного вида и исполнения в соответствии с настоящим стандартом, подлежат включению в его техническую документацию со ссылками на настоящий стандарт и с необходимой

[1)] В Российской Федерации действует Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

[2)] В Российской Федерации действуют:

Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

Требования 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 природной среды;

Требования по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации;

Руководящий документ «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации».

конкретизацией, а также указанием признаков (критериев соответствия), позволяющих оценить соответствие изделия предъявляемым требованиям.

Примечание — Критерии соответствия задает разработчик изделия по согласованию с заказчиком в виде набора показателей, определяющих функции, параметры и характеристики изделия.

Для изделий, относящихся к инновационной продукции:

- требования безопасности функционирования, надежности, электробезопасности, стойкости и прочности к воздействию механических нагрузок и климатических факторов устанавливают (задают) в соответствии с А.2, А.3, А.5, А.6, А.7;
- требования к программному обеспечению устанавливают (задают) согласно А.4;
- требования технической совместимости устанавливают (задают) дифференцированно в соответствии с видом изделия и составом (набором) выполняемых им функций, а также с составом технических средств, с которыми изделие будет взаимодействовать при эксплуатации, и видами выполняемых ими функций;
- требования пожарной безопасности устанавливают (задают) дифференцированно в соответствии со значением вероятности возникновения пожара по ГОСТ 12.1.004, заданным заказчиком, а также с составом технических средств пожаротушения железнодорожного подвижного состава, на котором будет применяться изделие;
- требования электромагнитной совместимости устанавливают (задают) следующим образом: требования помехоустойчивости задают по условиям обеспечения безопасности его работы в соответствии с его классификацией по ГОСТ 33436.3-2; требования эмиссии индустриальных радиопомех задают по ГОСТ 33436.3-2 в соответствии с видом изделия;
- требования информационной безопасности устанавливают в соответствии с классификацией изделия, выполненной по национальным стандартам и нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт[1)]. Целесообразность установления требований информационной безопасности определяет национальный регулятор в области защиты информации;
- метрологические требования для средств измерений устанавливают (задают) в соответствии с видом изделия по ГОСТ 8.009, положениями законодательства, требованиями национальных стандартов и нормативных документов, действующими на территории государства, принявшего стандарт[2)];
- метрологические требования для изделий с измерительными функциями устанавливают в соответствии с положениями законодательства, требованиями национальных стандартов и нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт[3)].

Требования к изделию, не относящемуся к инновационной продукции, допускается задавать на основе требований, установленных в технической документации аналогичных изделий, с учетом накопившегося опыта их эксплуатации. Заказчик вправе требовать выполнения работ, требуемых для изделий, относящихся к инновационной продукции, при задании этих требований или их части.

Требования к изделию могут быть изменены по результатам контроля и оценок, осуществляемых в процессе его разработки (модернизации) и производства в соответствии с ГОСТ 2.503.

А.2 Требования безопасности функционирования к изделию с функциями безопасности задают дифференцированно для каждой выполняемой им функции безопасности на основе анализа обоснованных данных, полученных в результате выполнения соответствующих теоретических и (или) экспериментальных исследований, с учетом:

[1)] В Российской Федерации действуют:

Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

Требования 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 природной среды;

Требования по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации;

Руководящий документ «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации».

[2)] В Российской Федерации действует Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (статьи 6, 9).

[3)] В Российской Федерации действуют:

Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (статья 6);

ГОСТ Р 8.596—2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения» (раздел 5).

- сложности изделия, времени поиска и анализа причин его отказа, доставки необходимых для устранения его отказа частей (компонентов) и технического персонала и проверки его работоспособности после устранения отказа;

- целесообразности затрат на достижение соответствия изделия заданным требованиям;

- анализа рисков, проведенного в соответствии с ГОСТ 33433 на этапе проектирования изделия.

При задании требований безопасности функционирования оценивают угрозы безопасности, которые могут возникнуть вследствие отказов (сбоев) изделия, по тяжести последствий, частоте наступления и приемлемости их рисков, определяют вид (виды) и задают значение (значения) показателя (показателей) безопасности функционирования изделия.

Угрозы безопасности представлены в [9][1], [12][2], [13][3], [11][4], [14][5]. По результатам оценивания определяют уровень полноты безопасности части изделия, выполняющей данную функцию безопасности, и задают значение вероятности (интенсивности) опасных отказов, представленное в [11][4] (таблица 2 или 3, по решению заказчика). Если изделие выполняет набор функций безопасности, для которых определены разные уровни полноты безопасности, то значение вероятности (интенсивности) опасных отказов изделия следует устанавливать по наивысшему из этих уровней.

При задании видов и значений показателей безопасности функционирования изделия составляют список всех его возможных отказов, устанавливают их распределение по видам, возможным источникам и причинам возникновения, выделяют из общего списка опасные отказы и для каждого опасного отказа задают критерии, по которым можно однозначно определить факт наступления опасного (предотказного) состояния изделия.

Показатели безопасности функционирования изделия конкретного вида и исполнения подлежат включению в его техническую документацию в виде количественных или качественных характеристик наступления его опасных состояний и допускаемого значения вероятности (интенсивности) их наступления.

Показатели безопасности функционирования изделия, процесс создания безопасного изделия подлежат доказательству соответствия требованиям безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 33432.

Примечание — Обозначения уровней полноты безопасности изделий (частей изделий), требуемые при выполнении функций безопасности отдельных видов, приведены в таблице А.1.

А.3 Требования надежности к изделию задают дифференцированно для каждой выполняемой им функции и для каждой его части, выполняющей эту функцию, на основе анализа обоснованных данных, полученных в результате выполнения соответствующих теоретических и (или) экспериментальных исследований, с учетом целесообразности затрат на достижение соответствия изделием (частью изделия) заданным требованиям.

При этом оценивают угрозы, которые могут возникнуть вследствие влияния отказов (сбоев) изделия (части изделия), тяжести последствий, частоты и приемлемости рисков этих отказов (сбоев).

На основе результатов указанных работ выполняют классификацию изделия (части изделия) по ГОСТ 27.003—2016 (раздел 6), осуществляют выбор видов его (ее) показателей надежности по ГОСТ 27.003—2016 (раздел 6, приложение А) и задают их значения.

Примечания

1 При задании для изделия показателя вида «коэффициент технической готовности» значение этого показателя должно быть не менее 0,98.

2 Значение показателя безотказности изделия (части изделия) задают по ГОСТ 27.003—2016 (раздел 7) в соответствии со значением приемочного Rα и браковочного Rβ уровней, которые задает заказчик.

3 Значения средней наработки до отказа изделий (частей изделий), требуемые при выполнении функций отдельных видов, приведены в таблице А.1.

---

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.303—2021 (МЭК 60812:2018) «Надежность в технике. Анализ видов и последствий отказов».

[2] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61078—2021 «Надежность в технике. Структурная схема надежности».

[3] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61165—2019 «Надежность в технике. Применение марковских методов».

[4] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61508-1—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования».

[5] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61508-2—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 2. Требования к системам».

Таблица А.1

Функция	Уровень полноты безопасности по [11][1)]	Средняя наработка до отказа[2)] по ГОСТ 27.002, ч, не менее
Прием на подвижном составе и обработка сигналов, которые задействованы в алгоритмах формирования воздействий на устройства экстренной остановки подвижного состава (электропневматический клапан автостопа, петля экстренного торможения и др.)[3)]: - от напольных устройств сигнализации, централизации и блокировки (например, кодовые комбинации автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа АЛСН, кодовые комбинации многозначной автоматической сигнализации АЛС-ЕН, сигналы путевых генераторов системы автоматического управления торможением САУТ, пассивные и активные реперные ориентиры (балисы) и др.); - по радиоканалу (например, команды от центров радиоблокировки (РБЦ), информация об ограничениях скорости движения, включая временные, сигналы многозначной локомотивной сигнализации, функционирующей по радиоканалу МЛСР и др.).		
Определение (расчет) фактических параметров движения (в том числе посредством информации, получаемой от напольных устройств) железнодорожного подвижного состава (скорость движения, координата местоположения подвижного состава) с учетом установленного допуска для обеспечения безопасности движения (величина допуска определяется на основании проведенного анализа рисков на этапе проектирования)[3)]	4[4)]	50 000
Контроль скорости движения железнодорожного подвижного состава с учетом установленного допуска для обеспечения безопасности движения, формирование управляющего сигнала и срабатывание исполнительного органа для остановки железнодорожного подвижного состава при выявленных несоответствиях (экстренное торможение) [3)]		
Контроль физической целостности поезда при отсутствии контроля свободности пути иными средствами[3)]	4	50 000
Контроль полного закрытия и несанкционированного открытия дверей пассажирских вагонов и вагонов моторвагонного подвижного состава[3)]	3	50 000
Контроль свободности пути от препятствий системами технического зрения при автоматическом режиме управления железнодорожным подвижным составом[3)]	[Значение 2 или 3 — в соответствии с приложением А (таблица А.2) настоящего стандарта]	50 000
Определение (расчет) давления в пневматической тормозной системе железнодорожного подвижного состава с учетом установленного допуска для обеспечения безопасности движения (величина допуска определяется на основании проведенного анализа рисков на этапе проектирования)[3)]	2	50 000
Автоматическое и дистанционное управление дверьми пассажирских вагонов и вагонов моторвагонного подвижного состава[3)]	2	50 000

Продолжение таблицы А.1

Функция	Уровень полноты безопасности по [11][1)]	Средняя наработка до отказа[2)] по ГОСТ 27.002, ч, не менее
Контроль свободности пути от препятствий и/или определение показаний путевых светофоров системами технического зрения в качестве вспомогательной функции при ручном и автоматизированном режиме управлениия железнодорожным подвижным составом		
Регистрация параметров движения подвижного состава, действий машиниста с обеспечением периодического контроля исправности устройства регистрации		
Информационное обеспечение машиниста (в части индикации информации, необходимой для ведения железнодорожного подвижного состава) с контролем исправности тягового и тормозного оборудования		
Автоматизированное ведение поезда по расписанию и/или энергооптимальному графику[5)]		
Управление движением (в режимах тяги, выбега и торможения) железнодорожного подвижного состава на перегонах и станциях при поездной, маневровой и (или) хозяйственной работе		
Автоматическая пожарная сигнализация и/или автоматическое пожаротушение на тяговом подвижном составе с контролем ее исправности и передачей машинисту информации о ее срабатывании[6)]		
Видеорегистрация		
Аудиорегистрация		
Видеоинформирование (отображение графической информации на электронных табло, мониторах в салонах вагонов, боковых и лобовых поверхностях кузова)		
Аудиоинформирование (звуковое воспроизведение информации посредством установленных громкоговорителей в салонах вагонов, в тамбурах, проходах и кабинах машиниста)		
Управление сдвоенными поездами с одного поста управления при отсутствии локомотивной бригады на ведомом локомотиве	—	50 000
Диагностирование параметров тягового, тормозного и вспомогательного оборудования тягового подвижного состава перед отправлением, в пути следования, при плановом осмотре и ремонте в депо[7)]	—	30 000

[1)] Требование предъявляется к изделию, выполняющему соответствующую функцию.

[2)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61508-1—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования».

[3)] Данная функция относится к функциям безопасности.

[4)] Уровень полноты безопасности может быть снижен (не ниже, чем до УБП 2) в зависимости от участка и типа движения на основании анализа рисков, проведенного на этапе проектирования.

[5)] По требованию заказчика данная функция должна выполнять контроль исправности системы автоведения и основного электрооборудования тягового подвижного состава.

Окончание таблицы А.1

[6] По требованию заказчика автоматическая пожарная сигнализация на базе автоматизированной системы управления должна выявлять неисправности, способные привести к возгоранию, и формировать рекомендации по режиму ведения поезда или его остановке.

[7] По требованию заказчика диагностирование тягового, тормозного и вспомогательного оборудования подвижного состава в пути следования должна обеспечивать автоматизированная система управления.

Условные обозначения:

«—» — требование не предъявляется.

Таблица А.2 — Требования к уровню полноты безопасности для функции обнаружения и распознавания препятствий

Тип полигона эксплуатации подвижного состава	Уровень полноты безопасности по [11]
Закрытый полигон, соответствующий следующим требованиям: - территория эксплуатации полностью ограждена и контролируется или отдалена от мест притяжения населения и маршрутов миграции диких животных; - отсутствуют пешеходные переходы и автомобильные переезды на одном уровне с железнодорожными путями; - нахождение автотранспортных средств вблизи путей исключено; - вероятность нахождения людей (за исключением работников железнодорожного транспорта) и крупных диких животных вблизи путей низкая	2
Открытый полигон, выполняется хотя бы одно из следующих условий: - территория эксплуатации полностью не ограждена, не контролируется, в непосредственной близости находятся места притяжения населения, маршруты миграции диких животных, места выпаса крупного домашнего скота; - пешеходные переходы и/или автомобильные переезды расположены на одном уровне с железнодорожными путями; - вероятность нахождения автотранспортных средств, людей или крупных животных вблизи путей высокая	3

4 Значение показателя ремонтопригодности (для восстанавливаемого изделия или его части) задают по ГОСТ 27.003—2016 (раздел 7) с учетом сложности изделия (части изделия), времени поиска и анализа причин отказа, доставки необходимых для устранения отказа частей или компонентов и технического персонала и проверки работоспособности изделия (части изделия) после устранения отказа.

5 Значение показателя долговечности изделия (части изделия) задают в соответствии со значением этого показателя для железнодорожного подвижного состава, на котором будет применяться изделие, с учетом наличия в изделии частей или компонентов со значением показателя долговечности менее требуемого для железнодорожного подвижного состава. При задании для изделия показателя вида «средний срок службы» значение этого показателя должно быть не менее среднего срока службы до капитального ремонта железнодорожного подвижного состава.

Требования надежности к изделию, выполняющему одну функцию или набор функций с одинаковыми значениями перечисленных показателей, задают в виде общего набора значений этих показателей. Если изделие выполняет набор функций, для которых определены разные значения показателей надежности, то требования надежности к этому изделию задают в виде общего набора показателей с максимальными (для показателей безотказности и долговечности) и минимальными (для показателей ремонтопригодности) значениями.

В состав показателей надежности должны входить критерии качества функционирования изделия, представляющие собой количественные или качественные характеристики, позволяющие однозначно определять состояние изделия (работоспособное, частично работоспособное, предельное).

А.4 Требования к программному обеспечению изделий задают с учетом их состава в соответствии с ГОСТ 34009, а также выполняемых ими функций:

- требования защиты от компьютерных вирусов и несанкционированного доступа программного обеспечения средств защиты информации, применяемых в составе изделий, задают в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[1)];

- требования безопасности программного обеспечения изделий с функциями безопасности задают в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[2)];

- требования к качеству программного обеспечения средств измерений и изделий с измерительными функциями задают в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[3)];

- требования к качеству программного обеспечения иных изделий задают (в случае признания заказчиком целесообразности их задания) в соответствии с национальными стандартами и нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт[4)].

А.5 Требования электробезопасности к электротехническому изделию задают дифференцированно в зависимости от следующих факторов:

- род и величина его напряжений и токов, частота токов;

- виды его электрических цепей (внешние или внутренние электрические цепи).

При этом:

- нормы электрической прочности и электрического сопротивления изоляции внешних электрических цепей задают в соответствии со стандартами на железнодорожный подвижной состав, на котором будет применяться изделие;

- нормы электрической прочности изоляции внутренних электрических цепей задают в соответствии с методом испытания, выбранного по ГОСТ 1516.2[5)]: кратковременное переменное напряжение[6)]; напряжение грозовых или коммутационных импульсов; постоянное напряжение. При испытании кратковременным переменным напряжением, выполняемым в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.15), нормы электрической прочности изоляции задают в соответствии с таблицей А.3. Если испытание выполняется иным методом по ГОСТ 1516.2[7)], нормы испытательных режимов рассчитывают в соответствии с этим стандартом на основе норм

[1)] В Российской Федерации действуют:

ГОСТ Р 50739—95 «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования»;

ГОСТ Р 51188—98 «Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство»;

Руководящий документ «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей»;

Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий;

Требования 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 природной среды;

Требования по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации.

[2)] В Российской Федерации действуют:

ГОСТ Р 52980—2008 «Системы промышленной автоматизации и их интеграция. Системы программируемые электронные железнодорожного применения. Требования к программному обеспечению»;

ГОСТ Р МЭК 62279—2016 «Железные дороги. Системы связи, сигнализации и обработки данных. Программное обеспечение систем управления и защиты на железных дорогах».

[3)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.654—2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».

[4)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010—2015 «Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов».

[5)] В Российской Федерации также действует ГОСТ 2933—83 «Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний».

[6)] Напряжение однофазного тока частотой 50 Гц практически синусоидальной формы с коэффициентом амплитуды не ниже (1,414 ± 0,099), время выдержки — 1 мин.

[7)] В Российской Федерации также действует ГОСТ 2933—83 «Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний».

таблицы А.3. При повторном испытании электрической прочности изоляции значение испытательного напряжения должно составлять 80 % от первоначального;

Таблица А.3

Вид напряжения электрической цепи		Испытательное напряжение (среднее квадратическое значение), кВ	Мощность испытательной установки, кВ · А, не менее
Постоянное или синусоидальное переменное любой частоты (среднее квадратическое значение)	Несинусоидальное переменное или смешанное (пиковое значение)		
Значение напряжения электрической цепи $U_{ном}$, В			
До 30 включ.	До 42 включ.	0,25	0,25
До 60 включ.	До 85 включ.	1,00	
Св. 60 до 130	Св. 85 до 184	1,50	0,50
Св. 130 до 250	Св. 184 до 354	3,00	
Св. 250 до 660	Св. 354 до 933	4,00	
Примечание — Для цепей с напряжением, не превышающим 25 В переменного тока и 60 В постоянного тока, и (или) содержащих компоненты, не допускающие испытаний напряжением, указанным в данной таблице, допускается устанавливать меньшее испытательное напряжение, но не менее $6U_{ном}$.			

- нормы электрического сопротивления изоляции внутренних электрических цепей задают по таблице А.4 при испытании, выполняемом в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.15). При испытании в условиях воздействия верхнего значения рабочей (предельной рабочей) температуры сопротивления изоляции должно быть не менее 20 % от значений, приведенных в таблице А.4. При испытании в условиях воздействия относительной влажности воздуха норму электрического сопротивления изоляции устанавливают в технической документации на уровне не менее 0,5 МОм.

Таблица А.4

Вид электрической цепи	Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	Напряжение мегаомметра, В
Цепь электропитания	40	500
Цепь иного назначения напряжением 100 В и более	20	
Цепь иного назначения напряжением менее 100 В	5	250
Примечание — Для цепей с напряжением, не превышающим 25 В переменного тока и 60 В постоянного тока, и (или) содержащих компоненты, не допускающие испытаний напряжением, указанным в данной таблице, допускается применять мегаомметр на меньшее напряжение, но не менее 100 В.		

А.6 Требования стойкости и прочности к изделию при воздействии механических нагрузок, возникающих по условиям его эксплуатации, устанавливают по ГОСТ 30631 на основе следующей классификации по условиям размещения изделия на железнодорожном подвижном составе:

- исполнение М25 — размещение в кабинах машиниста, салонах вагонов, в тамбурах, в кузовах и под кузовами;
- исполнение М26 — размещение на обрессоренных частях тележек;
- исполнение М27 — размещение на необрессоренных частях тележек.

А.7 Требования стойкости и прочности к изделию при воздействии климатических факторов, возникающих по условиям его эксплуатации, устанавливают по ГОСТ 15150 на основе классификации климатических районов по ГОСТ 16350 и условий размещения изделия на железнодорожном подвижном составе в соответствии с категорией размещения по ГОСТ 15150—69 (пункт 2.7):

- исполнение УХЛ — применение на железнодорожном подвижном составе, используемом в климатических районах II2;
- исполнение У — применение на железнодорожном подвижном составе, используемом в климатических районах II5;
- категория размещения 1 — размещение на открытом воздухе;

- категория размещения 2 — размещение в кузове железнодорожного подвижного состава или его отсеке без термоизоляции и в иных местах, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и имеется свободный доступ наружного воздуха;

- категория размещения 3 — размещение в кабине, кузове железнодорожного подвижного состава или его отсеке с термоизоляцией и в иных местах, где колебания температуры и влажности воздуха и воздействия песка и пыли существенно меньше, чем на открытом воздухе.

При этом номинальные значения климатических факторов для изделий, в т. ч. применяемых в помещениях (отсеках) или закрытых конструкциях, внутри которых температура выше температуры окружающего воздуха, а также подвергаемых нагреву солнечными лучами, устанавливают на основе анализа условий их эксплуатации, выполненного с учетом требований ГОСТ 15150—69 (пункты 5.2, 5.4).

Примечание — Если изделие невозможно отнести ни к одному из указанных классов, то по согласованию с заказчиком это изделие относят к классу, наиболее соответствующему условиям его эксплуатации, с указанием особенностей этих условий в технической документации изделия.

Библиография

[1]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 001/2011	О безопасности железнодорожного подвижного состава (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 г. № 710)
[2]	Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 002/2011	О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 г. № 710)
[3]	Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 51-2002	Государственная система обеспечения единства измерений. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения
[4]	ISO/IEC 25010:2011	Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models (Проектирование систем и разработка программного обеспечения. Требования к качеству систем и программного обеспечения и их оценка (SQuaRE). Модели качества систем и программного обеспечения)
[5]	ПМГ 06-2019	Порядок признания результатов испытаний и утверждения типа, поверки, метрологической аттестации средств измерений
[6]	ПМГ 44-2001	Порядок признания методик выполнения измерений
[7]	ПМГ 33-2006	Порядок проведения проверок безопасности взаимопоставляемой продукции
[8]	IEC 31010:2019	Risk management — Risk assessment techniques (Менеджмент рисков. Технологии оценки риска)
[9]	IEC 60812:2018	Failure modes and effects analysis (FMEA and FMECA) [Анализ видов и последствий отказов (FMEA и FMECA)]
[10]	IEC 61508-7:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 7: Overview of techniques and measures (Функциональная безопасность электрических/электронных/программируемых электронных систем, обеспечивающих безопасность. Часть 7. Обзор методов и средств измерений)
[11]	IEC 61508-1:2010	Functional safety of elecrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 1: General requirements (Системы электрические/электронные/программируемые электронные, связанные с функциональной безопасностью. Часть 1. Общие требования)
[12]	IEC 61078:2016	Reliability block diagrams (Структурная схема надежности)
[13]	IEC 61165:2006	Application of Markov techniques (Применение методики Маркова для анализа общей надежности)
[14]	IEC 61508-2:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (Системы электрические/электронные/программируемые электронные, связанные с функциональной безопасностью. Часть 2. Требования к электрическим/электронным/программируемым электронным системам, связанным с безопасностью)

УДК 656.25-52:656.2.08 (083.74) МКС 45.020

Ключевые слова: устройства управления, контроля и безопасности, железнодорожный подвижной состав, требования безопасности, методы контроля

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 26.05.2023. Подписано в печать 01.06.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,58. Уч.-изд. л. 5,05.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

Поправка к ГОСТ 33435—2023 Устройства управления, контроля и безопасности железнодорожного подвижного состава. Требования безопасности и методы контроля

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 3 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru