ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70463— 2022

ВАГОНЫ-ПЛАТФОРМЫ ЧЕТЫРЕХ- И ШЕСТИОСНЫЕ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (АО «ВНИКТИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 45 «Железнодорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 декабря 2022 г. № 1440-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2022

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Технические требования 3
4.1 Требования к конструкции 3
4.2 Требования к прочности, динамическим качествам и воздействию на путь 6
4.3 Требования к материалам, комплектующим 7
4.4 Требования надежности 7
4.5 Требования к комплектности 7
4.6 Требования к маркировке 8
5 Требования охраны труда и окружающей среды 8
6 Правила приемки 8
7 Методы контроля 11
8 Транспортирование и хранение 16
9 Указания по эксплуатации и утилизации 16
10 Гарантии изготовителя 17
Приложение А (обязательное) Требования к поручням и подножкам 18
Приложение Б (справочное) Значения общего коэффициента снижения предела выносливости . . . 20
Библиография 22

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВАГОНЫ-ПЛАТФОРМЫ ЧЕТЫРЕХ- И ШЕСТИОСНЫЕ

Общие технические условия

Four- and six-axle flat-wagons. General specifications

Дата введения — 2023—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на четырех- и шестиосные специализированные вагоны-платформы (далее — платформы), предназначенные для перевозки контейнеров по железнодорожным путям общего и необщего пользования колеи 1520 мм с конструкционной скоростью свыше 120 км/ч до 140 км/ч включительно.

Настоящий стандарт не распространяется на платформы, оборудованные тележками по ГОСТ 9246.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 8.051 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

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

ГОСТ 9.402 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

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

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

ГОСТ 25.101 Расчеты и испытания на прочность. Методы схематизации случайных процессов нагружения элементов машин и конструкций и статистического представления результатов

ГОСТ 25.502 Расчеты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость

ГОСТ 27.301 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 977 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 1050 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 2593 Рукава соединительные железнодорожного подвижного состава. Технические условия

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

Издание официальное

ГОСТ 6996 (ИСО 4136—89, ИСО 5173—81, ИСО 5177—81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7409—2018 Вагоны грузовые. Требования к лакокрасочным покрытиям и противокоррозионной защите и методы их контроля

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8026 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 9238 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений

ГОСТ 9246 Тележки двухосные трехэлементные грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия

ГОСТ 9454 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

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

ГОСТ 15150 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 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 19281 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 20527 Фитинги угловые крупнотоннажных контейнеров. Конструкция и размеры

ГОСТ 21447 Контур зацепления автосцепки. Размеры

ГОСТ 22235—2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

ГОСТ 22703 Детали литые сцепных и автосцепных устройств железнодорожного подвижного состава. Общие технические условия

ГОСТ 23852 Покрытия лакокрасочные. Общие требования к выбору по декоративным свойствам

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26358 Отливки из чугуна. Общие технические условия

ГОСТ 26686—96[1)] Вагоны-платформы. Общие технические условия

ГОСТ 32700 Железнодорожный подвижной состав. Методы контроля сцепляемости

ГОСТ 32880 Тормоз стояночный железнодорожного подвижного состава. Технические условия

ГОСТ 32894 Продукция железнодорожного назначения. Инспекторский контроль. Общие положения

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

ГОСТ 33211—2014 Вагоны грузовые. Требования к прочности и динамическим качествам

ГОСТ 33434 Устройство сцепное и автосцепное железнодорожного подвижного состава. Технические требования и правила приемки

ГОСТ 33463.7 Системы жизнеобеспечения на железнодорожном подвижном составе. Часть 7. Методы испытаний по определению эргономических показателей

ГОСТ 33788—2016 Вагоны грузовые и пассажирские. Методы испытаний на прочность и динамические качества

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

ГОСТ 34434—2018 Тормозные системы грузовых железнодорожных вагонов. Технические требования и правила расчета

ГОСТ 34632—2020 Вагоны грузовые. Метод эксплуатационных испытаний на надежность

ГОСТ 34759 Железнодорожный подвижной состав. Нормы допустимого воздействия на железнодорожный путь и методы испытаний

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

[1)] С 1 июня 2024 г. ГОСТ 26686—2022 действует с правом досрочного применения.

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

ГОСТ Р 50779.12 Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ Р 51891 (ИСО 1161:1984) Контейнеры грузовые серии 1. Фитинги. Технические условия

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 53350—2009 (ИСО 668:1995) Контейнеры грузовые серии 1. Классификация, размеры и масса

ГОСТ Р 70464 Тележки с буксовым рессорным подвешиванием трехосные грузовых вагонов. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

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

3.1 **специализированный вагон-платформа:** Вагон-платформа, предназначенный для перевозки отдельных видов грузов и (или) группы грузов, близких по своим свойствам, для которых установлены отдельные требования к условиям перевозки, погрузки и выгрузки, и имеющий специализированную конструкцию и (или) специализированные устройства.

3.2

минимальная расчетная масса вагона: Номинальная масса порожнего вагона, указанная в конструкторской документации.

[ГОСТ 33211—2014, пункт 3.11]

3.3

максимальная расчетная масса вагона: Масса вагона брутто при максимальной расчетной статической осевой нагрузке.

[ГОСТ 33211—2014, пункт 3.3]

3.4

заказчик: Предприятие (организация, объединение или другой субъект хозяйственной деятельности), по заявке или контракту с которым производится создание и (или) поставка продукции (в том числе научно-технической).

[ГОСТ 15.101—98, пункт 3.5]

4 Технические требования

4.1 Требования к конструкции

4.1.1 Технические условия и руководства по эксплуатации на платформы должны включать следующие параметры, размеры и сведения:

- грузоподъемность, т;
- массу тары, т;

- количество осей, шт.;
- максимальную расчетную статическую осевую нагрузку, кН;
- максимальную статическую погонную нагрузку, кН/м;
- количество перевозимых контейнеров (грузов), шт.;
- тип перевозимых контейнеров (грузов);
- максимальную массу брутто перевозимых контейнеров (грузов), т;
- длину по осям сцепления автосцепок, мм;
- расчетное значение высоты центра тяжести порожней платформы от уровня головок рельсов, мм;
- максимальную высоту погрузки контейнера от уровня головок рельсов (или номинальное значение с указанием отклонений), мм;
- базу платформы, мм;
- максимальную ширину платформы (или номинальное значение с указанием отклонений), мм;
- габарит;
- конструкционную скорость, км/ч;
- модель тележки.

4.1.2 Платформы должны быть изготовлены в климатическом исполнении УХЛ1 по ГОСТ 15150 с обеспечением работоспособного состояния в диапазоне рабочих температур от минус 60 °С до плюс 50 °С.

4.1.3 Габарит платформ — по ГОСТ 9238.

4.1.4 Платформы должны быть оборудованы:

- шестиосные платформы — тележками по ГОСТ Р 70464;
- четырехосные платформы — тележками, разработанными по отдельным техническим требованиям или стандарту, с учетом следующих технических характеристик:

1) максимальной расчетной статической осевой нагрузки до 20,0 тс (196,0 кН) включительно (по согласованию с владельцем инфраструктуры допускается до 22,5 тс (220,5 кН) включительно),

2) конструкционной скорости, соответствующей конструкционной скорости платформы,

3) разности диаметров колес по кругу катания колес колесных пар одной тележки не более 6,0 мм;

- автосцепными устройствами по ГОСТ 33434 с контуром зацепления автосцепки по ГОСТ 21447, с оборудованием автосцепок стопорным болтом, нижним ограничителем вертикальных перемещений и расцепным приводом с блокировочной цепью и поглощающими аппаратами класса Т3 по ГОСТ 32913.

4.1.5 Платформы должны быть оборудованы автоматическим пневматическим тормозом и ручным стояночным тормозом. Оборудование платформ электропневматическим тормозом, стояночным автоматическим тормозом устанавливается по требованию заказчика.

4.1.6 В случае отказа электропневматического тормоза (при его наличии) должен быть обеспечен автоматический переход на пневматическое торможение.

4.1.7 Стояночный тормоз должен обеспечивать удержание платформы, загруженной до максимальной грузоподъемности, на уклоне в соответствии с ГОСТ 32880.

4.1.8 Тормозная система платформ должна соответствовать требованиям ГОСТ 34434—2018 (подразделы 4.2, 4.4, 4.5, 4.7—4.13, 5.2—5.4, 5.6, 5.8, 5.11, 5.14, 6.3, 6.4, 6.7—6.9, 7.1—7.9, 7.11—7.13).

4.1.9 При применении электропневматического тормоза платформы должны быть оборудованы соединительными рукавами с электроконтактом по ГОСТ 2593. Допускается электрическую сеть управления электропневматическим тормозом оборудовать дополнительными межвагонными быстроразъемными соединениями.

4.1.10 Конструкция тормозной рычажной передачи должна автоматически обеспечивать нормативный зазор между колодкой (накладкой) и колесом (диском) в отпущенном состоянии.

4.1.11 Высота горизонтальной оси автосцепок от головок рельсов должна соответствовать ГОСТ 3475.

4.1.12 Платформы, предназначенные для перевозки контейнеров, должны быть оборудованы стационарными, и/или откидывающимися, и/или съемными, и/или выдвижными упорами для фитингов, ограничивающими самопроизвольное смещение контейнеров относительно рамы в плоскости, параллельной плоскости, проходящей через головки рельс железнодорожного пути.

Размеры размещения упоров для фитингов на платформе должны соответствовать размерам размещения фитингов по ГОСТ Р 53350—2009 (приложение А) в зависимости от типов перевозимых грузов.

4.1.13 Упоры для фитингов контейнеров должны быть совместимы с фитингами по ГОСТ 20527 и ГОСТ Р 51891.

4.1.14 Платформы должны быть оборудованы упорами для фитингов или специальными устройствами, предотвращающими опрокидывание порожних контейнеров.

Конструкция упоров для фитингов и их крепления, а также конструкция специальных устройств фиксации контейнеров (при наличии) должны обладать прочностью при действии опрокидывающих сил в соответствии с ГОСТ 33211—2014 (пункт 4.3.24).

4.1.15 Конструкция и оборудование платформ должны обеспечивать безопасность работ, сохранность груза и не допускать повреждений платформы при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ по ГОСТ 22235.

4.1.16 Конструкция платформ должна исключать непредусмотренные касания составных частей между собой при проходе одиночной платформы по горизонтальной кривой минимального радиуса в соответствии с ГОСТ 22235—2010 (подраздел 6.1).

Конструкция платформ также должна исключать непредусмотренные касания составных частей тормозной рычажной передачи между собой и с другими составными частями грузовых платформ при выполнении торможения.

4.1.17 Значение максимальной расчетной статической осевой нагрузки платформ не должно превышать допускаемую максимальную расчетную статистическую осевую нагрузку используемого типа тележки.

4.1.18 При наличии электрооборудования в составе платформ степень защиты должна быть IP 54 по ГОСТ 14254, степень защиты для внешних разъемных соединений — IP 68 по ГОСТ 14254.

4.1.19 В конструкции платформ должны быть предусмотрены места для их подъема домкратами с поверхностями, препятствующими скольжению домкратов при подъеме платформы.

4.1.20 Платформы должны быть оборудованы двумя кронштейнами (скобами) для крепления хвостовых сигнальных устройств.

4.1.21 Платформы должны быть оборудованы кронштейнами для подтягивания платформы вдоль линии погрузки нерельсовым транспортом.

4.1.22 Платформы должны быть оборудованы двумя поручнями составителя поездов, расположенными на концевых балках рамы.

На боковых балках платформы необходимо устанавливать подножки и поручни составителя поездов.

Конструкция и размеры поручней и подножек должны соответствовать требованиям приложения А.

4.1.23 Конструкция платформ должна исключать падение составных частей на железнодорожный путь в эксплуатации.

Шарнирно закрепленные составные части платформ, включая тормозную рычажную передачу, а также составные части, разъединение или излом которых может вызвать их падение на железнодорожный путь или выход из предусмотренного габарита платформ, должны иметь предохранительные устройства, препятствующие этому.

4.1.24 Конструкция платформ должна быть оборудована местами крепления устройств, обеспечивающих автоматическую идентификацию бортового номера.

4.1.25 По требованию заказчика платформы оборудуют:

- устройствами защиты от несанкционированного демонтажа оборудования;
- креплениями для установки датчиков системы глобального позиционирования и оценки состояния платформы;
- устройством, обеспечивающим автоматическую идентификацию бортового номера изделия.

4.1.26 Технические условия и руководства по эксплуатации на платформы должны включать следующие показатели:

- назначенный срок службы, лет;
- норматив периодичности проведения капитального ремонта, лет;
- нормативы периодичности проведения деповского ремонта по комбинированному критерию, тыс. км (лет):
    - первый после постройки,
    - после деповского ремонта,
    - после капитального ремонта;
- нормативы периодичности проведения деповского ремонта по единичному критерию, лет:
    - первый после постройки,
    - после деповского ремонта в период до первого капитального ремонта,
    - после деповского ремонта в период после капитального ремонта,
    - после капитального ремонта.

4.2 Требования к прочности, динамическим качествам и воздействию на путь

4.2.1 Напряжения в элементах несущей конструкции платформ от действия расчетных нагрузок не должны превышать их допускаемых значений по ГОСТ 33211—2014 (пункты 6.1.1—6.1.4).

4.2.2 Коэффициент запаса сопротивления усталости рамы платформ должен соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Значения запаса сопротивления усталости

Вариант	Параметр, применяемый при определении коэффициента запаса сопротивления усталости	Коэффициент запаса сопротивления усталости n, не менее	Структурные элементы метода контроля
А	Приведенная эквивалентная амплитуда эксплуатационных напряжений	1,5	7.26.1
Б	Максимальная амплитуда эксплуатационных напряжений	2,0	7.26.2
Примечание — Допускается применение любого из вариантов.			

4.2.3 Значения показателей устойчивости сжатых элементов конструкций рамы платформ, рассчитанных в режимах по ГОСТ 33211—2014 (подраздел 4.1), должны соответствовать ГОСТ 33211—2014 (пункт 6.2.2).

4.2.4 Прочность предохранительных устройств платформ — по ГОСТ 33211—2014 (пункт 4.3.14).

4.2.5 Упоры для фитингов контейнера и их крепление к раме должны выдерживать нагрузки для всех типов контейнеров, предусмотренных конструкторской документацией на платформу, при действии продольных сил в соответствии с ГОСТ 33211—2014 (пункт 4.3.21).

4.2.6 Значения показателей динамических качеств должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 — Показатели динамических качеств платформ

Наименование показателя	Значение показателя для платформы	
	с минимальной расчетной массой	с максимальной расчетной массой
1 Отношение рамной силы к статической нагрузке от колесной пары на рельсы, не более	0,40	
2 Коэффициент динамической добавки обрессоренных частей тележки, не более	0,75	0,65
3 Коэффициент запаса устойчивости от схода колеса с рельса, не менее	1,3	
4 Запас прогиба рессорного подвешивания	—	Отсутствие смыкания упругих элементов

4.2.7 Коэффициент запаса устойчивости от схода колеса с рельса при выжимании продольными силами из колеи — по ГОСТ 33211—2014 (подраздел 7.3).

4.2.8 Коэффициент запаса устойчивости от опрокидывания наружу, внутрь кривой — по ГОСТ 33211—2014 (подраздел 7.4).

4.2.9 Конструкция платформ должна обеспечивать прохождение платформы в сцепе сортировочной горки и аппарельного съезда парома в соответствии с ГОСТ 33211—2014 (раздел 8).

4.2.10 Конструкция платформ должна обеспечивать автоматическое сцепление и проход сцепленными платформами кривых участков пути в соответствии с ГОСТ 33211—2014 (раздел 8).

4.2.11 Показатели воздействия платформ на железнодорожный путь должны соответствовать требованиям ГОСТ 34759.

4.3 Требования к материалам, комплектующим

4.3.1 Для изготовления деталей несущей конструкции рамы платформы следует применять металлопродукцию из стального проката по ГОСТ 19281.

4.3.2 Требования к сварным соединениям — по ГОСТ 33976.

4.3.3 Литые детали автосцепного устройства, кроме деталей поглощающих аппаратов, должны соответствовать ГОСТ 22703, остальные литые детали — по ГОСТ 977 и ГОСТ 26358.

4.3.4 Требования к магистральным и подводящим трубопроводам — по ГОСТ 34434—2018 (подраздел 5.10).

4.3.5 Составные части платформы, подлежащие подтверждению соответствия, должны иметь сертификаты или декларации о соответствии.

4.3.6 Для изготовления рамы платформ и их элементов допускается применение других материалов при условии выполнения остальных требований настоящего стандарта.

4.3.7 Подготовку металлических поверхностей к нанесению лакокрасочных покрытий проводят по ГОСТ 9.402. Требования к лакокрасочным покрытиям платформ — по ГОСТ 7409.

4.3.8 Внешний вид лакокрасочных покрытий ходовой части и подкузовного оборудования, внутренних поверхностей рамы, автосцепных устройств должен соответствовать VII классу, всех остальных поверхностей (за исключением неплоскостности) — VI классу по ГОСТ 9.032.

4.3.9 Цвет лакокрасочных покрытий наружных поверхностей платформы, знаков и надписей выбирают в соответствии с требованиями ГОСТ 23852.

4.4 Требования надежности

4.4.1 Требования надежности и критерии предельных состояний платформ указывают в технических условиях и руководстве по эксплуатации.

4.4.2 Требования надежности задают следующими показателями долговечности:

- гамма-процентная наработка от ввода в эксплуатацию или предыдущего планового ремонта до деповского ремонта, определенная при вероятности γ, не менее 95 %;
- гамма-процентная наработка между плановыми ремонтами, определенная при вероятности γ, не менее 95 %;
- гамма-процентный ресурс до капитального ремонта, определенный при вероятности γ, не менее 90 %.

Примечание — Показатели характеризуют наработку платформы, в течение которой она не достигнет предельного состояния применительно к каждому виду планового ремонта или списания по деградационным отказам, отказам конструктивного или производственного характера при вероятности γ, выраженной в процентах.

4.4.3 Численные значения показателей надежности по 4.4.2 должны быть установлены с учетом ГОСТ 27.301 на стадии проектирования платформ на основе технических требований и (или) анализа показателей надежности платформ, находящихся в эксплуатации.

4.5 Требования к комплектности

4.5.1 В комплект поставки каждой платформы входят:

- технический паспорт (формуляр);
- копия руководства по эксплуатации по ГОСТ Р 2.610 на платформу и комплектующие (тележки, автосцепное устройство, автоматический и стояночный тормоз и др.);
- сведения о сертификате соответствия требованиям Технического регламента [1].

4.5.2 Ремонтные документы разрабатывают в соответствии с ГОСТ 2.602.

Перечень передаваемых ремонтных документов, а также сроки их поставки устанавливают в договоре между владельцем ремонтных документов и заказчиком.

Примечание — В качестве заказчика могут выступать покупатель или собственник подвижного состава, ремонтная организация или иные лица, заинтересованные в получении ремонтных документов.

4.5.3 По согласованию с заказчиком допускается копии документов об обязательном подтверждении соответствия и руководства по эксплуатации прилагать в одном экземпляре на отправляемую заказчику партию платформ.

4.6 Требования к маркировке

4.6.1 На платформе должны быть нанесены знаки и надписи в соответствии с альбомом [2], включающие:

- условный номер изготовителя по справочнику [3], а также его наименование и (или) товарный знак;
- порядковый номер платформы по системе нумерации изготовителя или сетевой номер (при наличии);
- дату изготовления (обозначается арабскими цифрами по форме ДД.ММ.ГГГГ);
- грузоподъемность платформы, т;
- массу тары платформы, т.

Примечание — Количество знаков после запятой для грузоподъемности и массы тары устанавливают в технических условиях;

- конструкционную скорость, км/ч;
- надписи о датах последующих плановых ремонтов;
- расчетную силу нажатия тормозных колодок на ось в пересчете на чугунные колодки;
- обозначение мест для домкрата;
- прочую маркировку в соответствии с альбомом [2].

4.6.2 На металлическую табличку, установленную на наружной поверхности рамы платформы, наносят:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер платформы по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- число, месяц и год изготовления платформы (обозначается арабскими цифрами по форме ДД.ММ.ГГ).

Информацию на табличку наносят с высотой шрифта не менее 10 мм. Способ нанесения маркировки указывают в конструкторской документации платформы. Информация на табличке должна быть сохранена в течение назначенного срока службы платформы.

4.6.3 Допускается наносить дополнительную маркировку, согласованную с заказчиком и владельцем инфраструктуры.

5 Требования охраны труда и окружающей среды

5.1 Конструкция платформ и расположение оборудования должны обеспечивать безопасность обслуживающего персонала, а также доступ к оборудованию при осмотре, ремонте и монтаже.

5.2 Подножки должны иметь опорные поверхности, препятствующие скольжению.

5.3 Крепления поручней, подножек и другого оборудования должны исключать самопроизвольное отвинчивание болтов и гаек.

5.4 Электрические провода и кабели (при наличии) платформ и места их соединений должны быть защищены от механических повреждений и коррозии от климатических факторов.

5.5 Наконечники и соединительные головки рукавов тормозной магистрали, концевые краны, разобщительный кран, рукоятки цепочек выпускного клапана, штурвал стояночного тормоза, сигнальный отросток замка автосцепки, торцевую часть кронштейна для установки съемных поездных сигналов платформы, кронштейны для подтягивания платформы окрашивают в красный цвет.

5.6 Выступающие детали конструкции платформ не должны иметь острых кромок и углов.

6 Правила приемки

6.1 Для проверки соответствия платформ требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания по ГОСТ 15.309, приемочные и квалификационные испытания — по ГОСТ 15.902.

6.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую платформу. Порядок проведения приемо-сдаточных испытаний, оценка результатов испытаний и их оформление — по ГОСТ 15.309.

6.3 Периодическим испытаниям подвергают не менее одной платформы, выдержавшей приемо-сдаточные испытания. Периодические испытания проводят не реже, чем один раз в пять лет, в соответствии с ГОСТ 15.309.

6.4 Отбор образцов для периодических испытаний проводят методом отбора с применением случайных чисел в соответствии с ГОСТ Р 50779.12 из числа платформ, прошедших приемо-сдаточные испытания.

6.5 Контролируемые показатели и объем приемочных, квалификационных, приемо-сдаточных и периодических испытаний приведены в таблице 3.

Таблица 3

Контролируемый показатель	Виды испытаний				Структурный элемент стандарта	
	Приемочные**	Квалификационные**	Приемо-сдаточные	Периодические	Техническое требование	Метод испытаний
1 Масса тары платформы	+	–	+	–	4.1.1	7.4
2 Максимальная расчетная статическая осевая нагрузка	+	–	–	–	4.1.1, 4.1.17	7.19
3 Длина по осям сцепления автосцепок	+	–	+	–	4.1.1	7.5
4 База платформы	+	+	–	+	4.1.1	7.7
5 Конструкционная скорость	+	–	–	–	4.1.1	7.8
6 Наличие параметров, размеров и показателей в технических условиях и руководствах по эксплуатации	+	–	–	–	4.1.1 4.1.26	7.9
7 Климатическое исполнение	+	–	–	–	4.1.2	7.10
8 Вписывание платформы в габарит	+	–	+	–	4.1.3	7.11
9 Правильность сборки платформы, установки тележек, автосцепных устройств, тормозного оборудования	+	–	+	–	4.1.4 4.1.5	7.12 7.13
10 Высота горизонтальной оси автосцепок от головок рельсов	+	–	+	–	4.1.11	7.6
11 Работоспособность упоров для фитингов*	+	–	–	–	4.1.12	7.14
12 Совместимость упоров с фитингами*	+	–	–	–	4.1.13	7.15
13 Предотвращение опрокидывания порожних контейнеров, прочность упоров (устройств фиксации) при действии опрокидывающих сил	+	–	–	–	4.1.14	7.16
14 Обеспечение безопасности работ, сохранности груза и отсутствия повреждений платформы при погрузо-разгрузочных работах	+	–	–	–	4.1.15	7.12 7.17
15 Отсутствие не предусмотренных конструкцией платформы касаний составных частей кузова и тележек	+	–	–	–	4.1.16	7.18
16 Защита электрооборудования*	+	–	+	–	4.1.18	7.20
17 Наличие мест для установки домкратов, кронштейнов (скоб) для крепления хвостовых сигнальных устройств и кронштейнов для подтягивания платформы	+	–	+	–	4.1.19 4.1.20 4.1.21	7.21
18 Размеры подножек и поручней	+	–	–	+	4.1.22	7.22
19 Наличие устройств, предотвращающих падение составных частей платформы на путь	+	–	+	–	4.1.23	7.23
20 Статическая прочность рамы платформы, показатели устойчивости сжатых конструкций рамы платформы	+	–	–	–	4.2.1 4.2.3	7.25 7.27

Окончание таблицы 3

Контролируемый показатель	Виды испытаний				Структурный элемент стандарта	
	Приемочные**	Квалификационные**	Приемо-сдаточные	Периодические	Техническое требование	Метод испытаний
21 Коэффициент запаса сопротивления усталости рамы платформы	+	–	–	–	4.2.2	7.26
22 Прочность предохранительных устройств	+	–	–	–	4.2.4	7.24
23 Прочность упоров и их крепления к раме при действии продольных сил	+	–	–	–	4.2.5	7.16.1
24 Показатели динамических качеств платформы	+	–	–	–	4.2.6—4.2.8	7.28 7.29
25 Показатели сцепляемости платформы	+	–	–	–	4.2.9 4.2.10	7.30
26 Показатели воздействия платформы на железнодорожный путь	+	–	–	–	4.2.11	7.31
27 Выполнение требований к материалам и комплектующим	–	–	+	–	4.3.1	7.32
28 Выполнение требований к покрытиям	+	–	+	–	4.3.6	7.33
29 Выполнение требований по установленным показателям надежности	–	–	–	+	4.4	7.34
30 Назначенный срок службы платформы	+	–	–	–	4.1.26	7.35
31 Маркировка	+	–	+	–	4.5	7.12
32 Обеспечение безопасности обслуживающего персонала и доступ к оборудованию	+	–	–	–	5.1	7.21
33 Отсутствие острых кромок и углов	+	+	–	+	5.6	7.21

* Испытание или проверку выполняют в случае, если оборудование предусмотрено в конструкции платформы.

** Приведен рекомендуемый перечень контролируемых требований для приемочных и квалификационных испытаний. Окончательный перечень контролируемых требований указывают в программе испытаний по ГОСТ 15.902.

Примечание — Знак «+» в таблице означает необходимость проведения испытания или проверки, знак «–» означает отсутствие такой необходимости.

6.6 Типовым испытаниям подвергают платформу после внесения изменений в конструкцию или технологию ее производства, которые могут повлиять либо на технические характеристики, либо на эксплуатацию или соблюдение условий охраны труда или охраны окружающей среды.

Типовые испытания проводят по утвержденной программе. Решение о проведении типовых испытаний принимает изготовитель по согласованию с держателем подлинника конструкторской документации и заказчиком (при наличии).

6.7 Правила приемки тормозной системы платформ (см. 4.1.8) и стояночного тормоза (см. 4.1.7) — в соответствии с ГОСТ 34434 и ГОСТ 32880.

6.8 Правила приемки автосцепных устройств (см. 4.1.4) — в соответствии с ГОСТ 33434.

6.9 Выполнение требований по каждому установленному показателю надежности по 4.5 проверяют на периодических испытаниях, к дате проведения которых зафиксировано достижение минимальным числом платформ соответствующего вида ремонта или списания, и далее на каждых последующих периодических испытаниях. Значение минимального числа платформ определяют по ГОСТ 34632—2020 (пункт 5.3.1).

6.10 Результаты приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний оформляют по ГОСТ 15.309.

6.11 В случае принятия соответствующего решения о проведении инспекторского контроля платформы подлежат инспекторскому контролю по ГОСТ 32894.

6.12 Контроль качества сварных соединений выполняют при производственном контроле в течение всего производственного цикла, на всех этапах изготовления сварных конструкций.

7 Методы контроля

7.1 Работы по подготовке и проведению испытаний выполняют с соблюдением требований ГОСТ 33788—2016 (подраздел 11.1).

7.2 Применяемые средства измерений должны быть утвержденного типа и поверены, испытательное оборудование аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

7.3 Применение и условия размещения средств измерений должны соответствовать инструкции по их эксплуатации.

7.4 Массу тары (см. 4.1.1) контролируют взвешиванием порожней платформы на весах с пределами допускаемой погрешности не более ±50 кг по ГОСТ Р 53228 или по ГОСТ OIML R 76-1.

7.5 Для проверки длины по осям сцепления автосцепок (см. 4.1.1) платформу устанавливают на прямом горизонтальном участке пути и измеряют расстояние между нитями отвесов в состоянии покоя, проходящими по осям сцепления автосцепок. Измерения проводят рулеткой 2-го класса точности по ГОСТ 7502. Допускается выполнение измерений с использованием лазерного дальномера, при этом погрешность дальномера должна быть не выше, чем погрешность рулетки 2-го класса точности.

7.6 Расстояние от уровня головок рельсов до продольной оси автосцепки (см. 4.1.11) контролируют или средствами измерений путем установки на рельсы поверочной линейки по ГОСТ 8026, или измерением высоты рулеткой 2-го класса точности по ГОСТ 7502. Допускается выполнение измерений с использованием лазерного дальномера, при этом погрешность дальномера должна быть не выше, чем погрешность рулетки 2-го класса точности. Измерения выполняют для обеих автосцепок платформы.

7.7 Для проверки базы платформы (см. 4.1.1) платформу поднимают и измеряют расстояние между центрами отверстий под шкворень в пятниках. Измерения проводят рулеткой 2-го класса точности по ГОСТ 7502. Провисание ленты рулетки не допускается. Разрешается выполнение измерений с использованием лазерного дальномера, при этом погрешность дальномера должна быть не выше, чем погрешность рулетки 2-го класса точности. За результат принимают среднее арифметическое значение по результатам трех измерений.

Допускается проводить проверку базы платформы на раме, расположенной пятниками вверх, при ее изготовлении.

7.8 Конструкционную скорость (см. 4.1.1) определяют при ходовых динамических испытаниях по ГОСТ 33788—2016 (подраздел 8.3), при этом показатели динамических качеств платформы, определяемые согласно ГОСТ 33788—2016 (подраздел 8.3), должны находиться в пределах допустимых значений.

7.9 Наличие параметров, размеров и показателей по 4.1.1 и 4.1.26 проверяют по техническим условиям и руководству по эксплуатации на платформу.

7.10 Климатическое исполнение платформы (см. 4.1.2) подтверждают:

- анализом сопроводительной документации на комплектующие изделия на их соответствие климатическому исполнению платформы (с учетом ее конструкции);
- проверкой показателя ударной вязкости сталей, из которых изготовлены элементы несущей конструкции кузова (балки, раскосы), рычаги и тяги тормозной рычажной передачи при температуре не выше минус 60 °С по сертификатам качества на материал или путем испытаний по ГОСТ 9454, ГОСТ 6996.

7.11 Вписывание платформы в габарит (см. 4.1.3) проверяют в соответствии с ГОСТ 9238.

7.12 Установку тележек (см. 4.1.4) и тормозного оборудования (см. 4.1.5), отсутствие повреждений платформы при погрузо-разгрузочных работах (см. 4.1.15), маркировку (см. 4.6) проверяют с применением визуального контроля на соответствие конструкторской документации на платформу.

7.13 Правильность установки и комплектность автосцепных устройств (см. 4.1.4) проверяют визуальным методом контроля и измерениями на соответствие требованиям ГОСТ 33434.

7.14 Работоспособность упоров для фитингов (см. 4.1.12) проверяют визуально при испытаниях путем установки-снятия контейнера (или иного приспособления, обеспечивающего с требуемой точ-

ностью имитацию расположения и конструкции фитингов контейнера), переводом в рабочее и нерабочее положение откидывающихся упоров (при наличии).

7.15 Совместимость упоров для фитингов с фитингами (см. 4.1.13) проверяют при анализе конструкторской документации.

7.16 Предотвращение опрокидывания порожнего контейнера (см. 4.1.14), а также прочность упоров и их крепления к раме при действии опрокидывающих сил проверяют в соответствии с ГОСТ 26686—96 (приложение Б). Опрокидывающие силы, действующие на контейнер, определяют с помощью вычислительных методов газодинамики (моделирования).

Прочность упоров для фитингов контейнеров и их крепления к раме при действии продольных сил (см. 4.2.5) проверяют в соответствии с ГОСТ 33211 расчетным методом. При этом:

- продольную силу инерции контейнера равномерно распределяют между двумя упорами для фитингов контейнеров;

- продольную силу инерции контейнера определяют для платформы, загруженной до своей грузоподъемности контейнерами с массой, не превышающей максимальной массы брутто, установленной для них в конструкторской документации. В случае если грузоподъемность платформы не реализовать ни при одной схеме загрузки контейнеров, указанных в руководстве по эксплуатации на платформу, из числа этих схем для расчета используют такую схему, при которой обеспечивается максимальная масса груза на платформе.

7.17 Отсутствие повреждений платформы при погрузо-разгрузочных и маневровых работах (см. 4.1.15) определяют расчетным методом при режимах работы в соответствии с ГОСТ 22235. Определяемые напряжения не должны превышать значений предела текучести материала несущих элементов платформы.

7.18 Отсутствие не предусмотренных конструкцией платформы касаний составных частей между собой при проходе горизонтальной кривой (см. 4.1.16) проверяют визуально при прохождении платформой горизонтальной кривой в груженом состоянии со скоростью не более 5 км/ч. Количество проходов платформы — не менее трех. Состояние железнодорожного пути, на котором проводят испытания, должно соответствовать Правилам [4].

Допускается проведение проверки с использованием контрольных меток (маяков), устанавливаемых на составные части платформы в местах, труднодоступных для наблюдения.

Допускается проведение проверки прохождения горизонтальной кривой путем поворота тележек платформы относительно ее рамы на углы, соответствующие углам их поворота в горизонтальной кривой по 4.1.16. Поворот обеих тележек выполняют на положительные и отрицательные углы не менее трех раз.

Отсутствие не предусмотренных конструкцией платформы касаний составных частей при выполнении торможения (см. 4.1.16) проверяют визуально.

7.19 Значение максимальной расчетной статической осевой нагрузки (см. 4.1.17) проверяют при анализе конструкторской документации путем сравнения нагрузки, полученной от деления суммы фактической массы тары порожней платформы и ее грузоподъемности (пересчитанных в кН) на число осей, с максимальной расчетной статической осевой нагрузкой применяемых тележек.

7.20 Испытания по определению степени защиты электрооборудования (см. 4.1.18) проводят в соответствии с ГОСТ 14254. Допускается проведение испытаний на отдельных элементах.

7.21 Наличие мест установки домкратов (см. 4.1.19), кронштейнов (скоб) для крепления концевых сигнальных устройств (см. 4.1.20), кронштейнов для подтягивания платформы (см. 4.1.21), обеспечение безопасности обслуживающего персонала, применяемых материалов (см. 5.1), доступ к оборудованию (см. 5.1), отсутствие острых кромок и углов (см. 5.6) проверяют визуальным методом контроля на соответствие конструкторской документации.

7.22 Размеры подножек, поручней составителя поездов (см. 4.1.22) определяют посредством измерений.

Для измерений используют рулетки 2-го класса точности по ГОСТ 7502, линейки по ГОСТ 427, штангенциркули по ГОСТ 166, обеспечивающие точность по ГОСТ 8.051.

Допускается применение методов измерений по ГОСТ 33463.7.

7.23 Подтверждение предотвращения падения составных частей платформы на железнодорожный путь и их выход из габарита (см. 4.1.23) осуществляют проведением испытаний на соударение в соответствии с ГОСТ 33788—2016 (подраздел 8.2).

7.24 Проверку на прочность предохранительных устройств (см. 4.2.4), предотвращающих падение на железнодорожный путь составных частей платформы, проводят в соответствии с ГОСТ 33788—2016 (пункт 8.1.8).

7.25 Статическую прочность рамы платформы (см. 4.2.1) проверяют при статических испытаниях, испытаниях при соударении в соответствии с ГОСТ 33788—2016 (подразделы 8.1, 8.2).

7.26 Определение коэффициента запаса сопротивления усталости (4.2.2)

7.26.1 Коэффициент запаса сопротивления усталости n рамы платформы для варианта А вычисляют по формуле

$$n = \frac{\sigma_{a,N}}{\sigma_{a,э}} \geq [n], \tag{7.1}$$

где $\sigma_{a,N}$ — предел выносливости натурной детали по амплитуде напряжения, МПа, полученной при симметричном цикле и установившемся режиме нагружения на базе испытаний N_0 = = 10^7 циклов;

$\sigma_{a,э}$ — приведенная амплитуда динамического напряжения, МПа, эквивалентная повреждающему действию распределения амплитуд напряжений за расчетный срок службы рамы платформы, получаемая по результатам экспериментальных данных ходовых прочностных испытаний платформы, проводимых по ГОСТ 33788;

$[n]$ — допускаемый коэффициент запаса сопротивления усталости.

Предел выносливости $\sigma_{a,N}$ вычисляют на основе соответствия между характеристиками сопротивления усталости образцов материала и деталей сложной геометрической формы при учете конструктивных и технологических факторов по формуле

$$\sigma_{a,N} = \overline{\sigma_{a,N}}\left(1 - z_p \cdot \nu_{\sigma_{a,N}}\right), \tag{7.2}$$

где $\overline{\sigma_{a,N}}$ — среднее (медианное) значение предела выносливости натурной детали;

z_p — квантиль распределения, соответствующий односторонней вероятности P; полагая, что $\sigma_{a,N}$ — случайная величина, имеющая нормальный закон распределения, для основных несущих деталей платформы рекомендуется принимать P = 0,95 и z_p = 1,645;

$\nu_{\sigma_{a,N}}$ — коэффициент вариации предела выносливости детали.

Значения $\nu_{\sigma_{a,N}}$ для деталей из углеродистых, низколегированных и нержавеющих сталей принимают равными:

- для сварных рам и балок из листового и фасонного проката при автоматической сварке под слоем флюса и в среде защитного газа — 0,05;
- то же при полуавтоматической и ручной сварке — 0,07;
- для зон приварки к балкам кронштейнов и других деталей ручной сваркой — 0,10;
- для стальных отливок — 0,10;
- для зон приварки литых деталей к балкам — 0,12.

Значение $\overline{\sigma_{a,N}}$ вычисляют по формуле

$$\overline{\sigma_{a,N}} = \frac{\overline{\sigma_{-1}}}{\overline{(K_\sigma)_K}}, \tag{7.3}$$

где $\overline{\sigma_{-1}}$ — среднее (медианное) значение предела выносливости гладкого стандартного образца из материала детали при симметричном цикле изгиба на базе $N_0 = 10^7$ цикл.;

$\overline{(K_\sigma)_K}$ — среднее значение общего коэффициента снижения предела выносливости данной натурной детали по отношению к пределу выносливости гладкого стандартного образца.

Величину $\overline{\sigma_{-1}}$ принимают по справочным данным или используют эмпирические зависимости предела выносливости от минимальной величины предела прочности материала $\sigma_в$:

- для проката и поковок из малоуглеродистых и низколегированных сталей $\overline{\sigma_{-1}} = 0{,}5\sigma_в$;

- стального литья $\overline{\sigma_{-1}} = 0{,}45\sigma_в$;

- алюминиевых сплавов $\overline{\sigma_{-1}} = 0{,}4\sigma_в$.

Для других материалов значение $\overline{\sigma_{-1}}$ получают в результате испытаний стандартных образцов по ГОСТ 25.502.

Значения $\overline{(K_\sigma)_K}$ вычисляют в соответствии с 7.26.2.2. Для некоторых элементов несущих конструкций значения $\overline{(K_\sigma)_K}$ приведены в таблице Б.1 (приложение Б). Значения $\overline{(K_\sigma)_K}$ могут быть определены по экспериментальным данным.

7.26.2 Коэффициент запаса сопротивления усталости n рамы платформы для варианта Б вычисляют по формуле

$$n = \frac{\overline{\sigma_{-1}}}{\overline{(K_\sigma)_к} \cdot \sigma_a + \psi_\sigma \cdot \frac{\sigma_m}{\alpha_\sigma}} \geq [n], \qquad (7.4)$$

где $\overline{\sigma_{-1}}$ — предел выносливости при изгибе с симметричным циклом нагружения, полученный по результатам испытаний стандартных образцов или принятый по справочным данным;

σ_a — амплитуда эксплуатационных напряжений цикла, МПа.

Значения амплитуды напряжений цикла σ_a определяют на основании экспериментальных данных, полученных в результате ходовых прочностных испытаний платформы, проводимых по ГОСТ 33788 с использованием тензометрирования по 7.26.2.1. Значение амплитуды напряжения σ_a вычисляют как среднее арифметическое из трех максимальных амплитуд σ_a, полученных при движении по всем элементам пути со скоростями до конструкционной, без учета напряжений при движении по стрелочным переводам на боковой путь. Максимальные амплитуды напряжений цикла определяют как половинное значение размахов, получаемых при обработке динамических процессов методами «дождя» или полных циклов по ГОСТ 25.101;

ψ_σ — коэффициент, характеризующий влияние асимметрии цикла; $\psi_\sigma = 0{,}3$ при $\sigma_m > 0$; $\psi_\sigma = 0$ при $\sigma_m < 0$;

σ_m — среднее напряжение цикла, МПа;

α_σ — теоретический коэффициент концентрации напряжений.

Значение коэффициента α_σ принимают равным:

- 1,4 — для зон концентрации на границах сварных швов (кроме стыковых), в выточках и переходах с радиусами не более 150 мм;

- 1,1 — на границах сварных стыковых швов;

- 1,0 — для других зон.

За среднее напряжение цикла σ_m принимают напряжения $\sigma_{ст}$, возникающие от постоянно действующих вертикальных статических нагрузок, т. е. $\sigma_m = \sigma_{ст}$.

7.26.2.1 Наиболее напряженные места несущих конструкций платформы, определенные по результатам расчетов на прочность, подлежат тензометрированию.

С помощью тензометрирования определяют общие и местные напряжения в сварных и литых составных частях несущих конструкций.

В сварных конструкциях местные напряжения определяют в околошовных зонах, начиная от границы шва. В литых конструкциях местные напряжения определяют в местах локальных концентраторов напряжений (канавок, выступов, приливов).

Общие напряжения определяют на расстоянии от $1{,}0 \cdot t$ до $1{,}5 \cdot t$ до границы сварного шва, где t — толщина листа.

В зонах концентрации (местных напряжений) устанавливают тензорезисторы с базой 5 мм, вне зон концентрации — тензорезисторы с базой 10 или 20 мм.

При тензометрировании зон сварного соединения тензорезисторы с базой 5 мм устанавливают частично на деталь и частично на сварное соединение таким образом, чтобы центр (поперечная ось) тензорезистора совпадала с границей сварного шва.

7.26.2.2 Значения коэффициента концентрации $\overline{(K_\sigma)_K}$ вычисляют по формуле

$$\overline{(K_\sigma)_к} = \overline{K_\sigma} \cdot \frac{K_н \cdot K_у}{K_м \cdot K_{пов}}, \quad (7.5)$$

,

где $\overline{K_\sigma}$ — эффективный коэффициент концентрации напряжений, учитывающий снижение сопротивления усталости в связи с местными изменениями формы и размеров детали (изменение сечения, наличие сварных швов, отверстий, вырезов, галтелей, канавок, прессовой посадки, резьбы и т. п.).

Значения $\overline{K_\sigma}$ и α_σ вычисляют исходя из зависимости

$$\overline{K_\sigma} = 1 + q(\alpha_\sigma - 1), \quad (7.6)$$

где q — коэффициент чувствительности материала и концентрации напряжений, равный для углеродистых сталей 0,6, для низколегированных сталей — 0,7;

α_σ — теоретический коэффициент концентрации напряжений, определяемый как отношение местных напряжений к общим напряжениям (местные и общие напряжения определяют с помощью тензометрирования).

Если при тензометрировании измерялись напряжения в зонах концентрации (местные напряжения), то в формуле (7.5) принимают $\overline{K_\sigma} = 1$.

Коэффициент неоднородности материала $K_н$ принимают равным:

- для стального проката, поковок и горячих штамповок — 1,1;
- стальных холодных штамповок и отливок — 1,2;
- проката из алюминиевых сплавов — 1,2.

Коэффициент влияния упрочняющей поверхности обработки деталей $K_у$ принимают равным:

- при отсутствии обработки — 1,0;
- аргонодуговой обработке сварных швов — 0,9;
- механической зачистке (заглаживании швов) — 0,9;
- обдувке дробью — 0,9;
- проковке бойком или накатке роликом — 0,8;
- аргонодуговой обработке и проковке бойком — 0,75.

Коэффициент влияния размеров детали $K_м$ принимают равным для деталей с характерными размерами поперечного сечения (диаметр, высота, диагональ):

- до 50 мм — 1,0;
- от 50 до 100 мм — 0,9;
- от 100 до 150 мм — 0,85;
- от 150 до 300 мм — 0,8;
- более 300 мм — 0,75.

Коэффициент влияния качества поверхности детали $K_{пов}$ принимают равным:

- для шлифованной поверхности — 1,0;
- поверхности после чистовой механической обработки — 0,9;
- черновой поверхности после прокатки — 0,85;
- черновой поверхности с литейной коркой — 0,80.

Значение $\overline{K_\sigma}$ для некоторых элементов несущих конструкций платформ приведены в таблице Б.2 (приложение Б).

7.27 Значения показателей устойчивости сжатых элементов конструкций (см. 4.2.3) оценивают расчетными методами по ГОСТ 33211—2014 (подраздел 6.2).

7.28 Значения показателей динамических качеств (см. 4.2.6) определяют по результатам ходовых динамических испытаний по ГОСТ 33788—2016 (подраздел 8.3) при движении со скоростями вплоть до конструкционной скорости платформы включительно.

Тележки при ходовых динамических испытаниях устанавливают под платформу, масса тары которой при испытаниях не должна превышать минимальную расчетную массу более чем на 3000 кг, а масса брутто должна составлять от 97 % до 100 % максимальной расчетной массы.

Наличие запаса прогиба рессорного подвешивания (показатель 4 таблицы 2) подтверждают при движении со скоростями вплоть до конструкционной скорости платформы при выполнении условия

$$f_{\text{дин}}^{\text{исп}} \le \left[f_{\text{дин}}\right], \tag{7.7}$$

где $f_{\text{дин}}^{\text{исп}}$ — деформация (динамический прогиб рессорного подвешивания в вертикальном направлении по ГОСТ 33788—2016 (пункт 8.3.2), мм;

$[f_{\text{дин}}]$ — допускаемое значение динамического прогиба, обеспечивающее отсутствие смыкания упругих элементов подвешивания, определяемое конструкторской документацией на тележку, мм.

$[f_{\text{дин}}]$ вычисляют по формуле

$$\left[f_{\text{дин}}\right] = l_1^{\min} - l_{\text{пр}}^{\max}, \tag{7.8}$$

где $l_1^{\min}$ — минимальная высота пружин рессорного подвешивания под расчетной статической нагрузкой по конструкторской документации на тележку, мм;

$l_{\text{пр}}^{\max}$ — максимальная высота пружин рессорного подвешивания под пробной нагрузкой по конструкторской документации на тележку, мм.

7.29 Коэффициент запаса устойчивости от схода колеса с рельса при выжимании (см. 4.2.7) и коэффициента запаса устойчивости от опрокидывания (см. 4.2.8) оценивают расчетными методами по ГОСТ 33211.

7.30 Показатели сцепляемости платформы и обеспечение прохода платформы в сцепе сортировочной горки и аппарельного съезда парома (см. 4.2.9, 4.2.10) контролируют по ГОСТ 32700.

7.31 Показатели предельно допустимых сил по воздействию платформ на путь (см. 4.2.11) определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 34759.

7.32 Выполнение требований к материалам и комплектующим (см. 4.3.1, 4.3.5) проверяют при входном контроле в соответствии с требованиями ГОСТ 24297.

7.33 Выполнение требований к покрытиям платформы в целом (см. 4.3.7) проверяют визуально по ГОСТ 7409—2018 (раздел 8).

7.34 Выполнение требований по установленным показателям надежности (см. 4.4) контролируют по статистическим данным в соответствии с ГОСТ 34632.

7.35 Подтверждение назначенного срока службы платформ (см. 4.1.26) выполняют при определении коэффициента запаса сопротивления усталости по результатам ходовых прочностных испытаний (см. 4.2.2, 7.26).

Подтверждение назначенного срока службы платформ с номинальной базой платформы 17 м и более (длиннобазные платформы) дополнительно выполняют при определении коэффициента запаса сопротивления усталости по результатам испытаний в соответствии с методиками, разработанными по ГОСТ 15.902.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Платформы транспортируют к месту эксплуатации по железнодорожным путям как груз на своих осях.

8.2 Хранение платформ — по группе условий хранения 8 (ОЖЗ), ГОСТ 15150. В случае длительного хранения платформ головки рукавов тормозной магистрали защищают от проникновения внутрь воды, снега, пыли и посторонних тел; трущиеся места консервируют. Для предотвращения контактной коррозии в подшипниках буксовых узлов платформу необходимо перекатывать на расстояние не менее 60 м не реже одного раза в три месяца.

9 Указания по эксплуатации и утилизации

9.1 Эксплуатацию платформ осуществляют в соответствии с эксплуатационными документами по ГОСТ Р 2.601 и Правилами [4]. Ремонт платформ осуществляют в соответствии с ремонтными документами по ГОСТ 2.602 и Правилами [4].

9.2 Для перемещения и транспортировки платформ используют специально предназначенные для этого элементы — кронштейны для подтягивания.

9.3 Списанные платформы подлежат разборке. Составные части конструкции платформ и непригодные для дальнейшей эксплуатации и ремонта съемные комплектующие узлы платформ подлежат утилизации.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель платформ гарантирует их соответствие требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения (см. раздел 8) и эксплуатации (см. раздел 9).

10.2 Гарантийный срок на платформу должен быть не менее срока от изготовления до первого планового вида ремонта и не должен заканчиваться в межремонтный период. Гарантийный срок устанавливают в контракте на поставку платформ.

Приложение А
(обязательное)

Требования к поручням и подножкам

А.1 Поручни и подножки составителя поездов на боковых балках платформы должны быть приближены к концевым балкам платформы.

А.2 Поручни составителя поездов должны изготавливаться из проката круглого сечения номинальным диаметром от 16 до 30 мм и быть одного номинального размера на всей длине. Длина рабочей части поручня составителя поездов на боковой балке — не менее 700 мм, на концевой балке — не менее 500 мм. Зазор между рабочей частью поручня составителя — 150 мм, а на концевой балке — не менее 65 мм. Расстояние от нижнего конца рабочей части поручня составителя поездов с боковой стороны платформы до уровня головок рельсов — не более 1500 мм, на концевой балке — не более 850 мм. Расстояние от начала рабочей части поручня составителя поездов на концевой балке до продольной оси платформы, проходящей через центры пятников, — не менее 500 мм.

Допускается уменьшение длины рабочей части поручня составителя поездов на боковой стороне платформы до 220 мм.

Допускается уменьшение зазора между рабочей частью поручня составителя поездов на боковой балке и элементами конструкции платформы до величины, наибольшей по условиям вписывания в габарит подвижного состава, но не менее 50 мм.

По согласованию с заказчиком и владельцем инфраструктуры допускается применение складной конструкции поручня составителя поездов на боковой стороне платформ с оборудованием платформы устройствами для фиксации поручня в открытом и закрытом положении. Складной поручень в открытом и закрытом положении не должен выходить за габарит платформы.

Поручень составителя поездов на боковой балке размещают относительно вертикальной оси подножки составителя поездов со смещением не более 480 мм.

А.3 Поручень составителя поездов на концевой балке рамы размещают горизонтально или наклонно под углом не более 15° к горизонтали со смещением ближней к автосцепке точки крепления поручня вниз относительно другой точки крепления.

А.4 Прочие поручни платформ (не являющиеся поручнями составителя поездов) изготавливают из проката круглого сечения или трубы номинальным диаметром от 12 до 30 мм, длиной рабочей части — не менее 220 мм. Зазор между рабочей частью поручней и элементами конструкции платформы — не менее 50 мм.

А.5 Поручни с длиной рабочей части более 1000 мм должны иметь промежуточные опоры с расстоянием между ними не более 750 мм.

А.6 Подножки, функционально не являющиеся подножками составителя поездов, но используемые в качестве таковых, должны отвечать требованиям, предъявляемым к подножкам составителя поездов.

А.7 Ширина подножек составителя поездов по опорным поверхностям их ступеней — не менее 350 мм, глубина нижней ступени — не менее 250 мм. Расстояние между ступенями — в пределах от 250 до 350 мм, а разность расстояний между ступенями — не более 50 мм. Расстояние от опорной поверхности нижней ступени подножки составителя поездов до уровня головок рельсов — не более 580 мм. Высота свободного пространства над опорной поверхностью нижней ступени подножки составителя поездов по всей ее поверхности — не менее 200 мм.

Допускается увеличение расстояния от уровня головок рельсов до опорной поверхности нижней ступени подножки составителя до минимально возможного по условиям вписывания в габарит подвижного состава.

Передняя (внешняя) кромка нижней ступени подножки составителя должна быть отогнута вниз, задняя (внутренняя) — вверх, образуя ограничитель.

Подножки составителя должны иметь поверхность, препятствующую скольжению, и обеспечивать сток попадающей на них жидкости.

А.8 Ширина прочих подножек (не являющихся подножками составителя поездов) по опорным поверхностям их ступеней — не менее 250 мм, глубина — не менее 50 мм. Расстояние между ступенями — в пределах от 250 до 350 мм, а разность расстояний между ступенями — не более 50 мм. Расстояние от опорной поверхности нижней ступени подножки составителя поездов до уровня головок рельсов должно быть не более 580 мм.

Допускается увеличение расстояния от уровня головок рельсов до опорной поверхности нижней ступени подножки до минимально возможного по условиям вписывания в габарит подвижного состава.

А.9 Подножки (кроме подножек составителя поездов) и поручни должны крепиться к балкам платформы заклепками диаметром не менее 12 мм или болтами диаметром не менее 16 мм. Подножки составителя должны крепиться заклепками диаметром не менее 12 мм.

При болтовых соединениях для предотвращения свинчивания гаек концы болтов необходимо раскернить или обварить электросваркой.

А.10 Подножки и поручни не должны иметь остаточных деформаций под воздействием усилия, равного 200 кг в вертикальном направлении.

А.11 Для изготовления подножек и поручней применяют низколегированную сталь по ГОСТ 19281. Подножки и поручни, находящиеся под воздействием агрессивной среды, изготавливают из сталей, соответствующих по стойкости конкретной агрессивной среде. Углеродистые стали по ГОСТ 380 и ГОСТ 1050 допускаются для изготовления подножек и поручней по согласованию с заказчиком.

А.12 Конструкция поручней и подножек, а также их расположение не должны препятствовать проведению ремонтных и погрузо-разгрузочных работ.

Приложение Б
(справочное)

Значения общего коэффициента снижения предела выносливости

Таблица Б.1 — Значения $\overline{(K_\sigma)_к}$ для некоторых элементов несущих конструкций платформы

Характеристика элемента и расчетной зоны	Значение $\overline{(K_\sigma)_к}$
Прокатная или литая полоса с сечением до 20 см^2 без концентраторов напряжений по основному металлу	От 1,3 до 1,5
Балки из фасонного проката (двутавр, швеллер, зет, уголок) и штампованные из листового проката по основному металлу полок (вдали от концентраторов напряжений)	От 1,3 до 1,5
Балки коробчатые, сваренные из фасонного проката и штамповок продольными стыковыми швами по верхним и нижним полкам без поправочных ребер жесткости и диафрагм	От 1,4 до 1,6
Балки коробчатые, сваренные из листового проката продольными угловыми швами без поперечных ребер жесткости и диафрагм	От 1,5 до 1,7
Балки из фасонного проката и штамповок, пояса коробчатых балок из листового проката, сваренные двухсторонними прямыми поперечными стыковыми швами	От 2,0 до 2,4
Балки из фасонного проката и штамповок, пояса коробчатых балок из листового проката, сваренные двухсторонними косыми (под 45°) швами	От 1,8 до 2,2
Балки из фасонного проката и штамповок, пояса коробчатых балок из листового проката, сваренные двухсторонними прямыми, обработанными заподлицо с поверхностью основного металла швами	От 1,5 до 1,7
Балки из фасонного проката и штамповок, пояса коробчатых балок из листового проката, сваренные односторонними прямыми швами (с непроваром корня шва или при отсутствии подварки)	От 4,0 до 4,8
Балки из фасонного проката и штампованные, балки коробчатые сварные из фасонного проката, штамповок и листа с накладками из листа на полках, приваренных по контуру угловыми (лобовыми и фланговыми) швами: - в сечении у лобового шва прямоугольной накладки - в сечении у лобового шва накладки при соотношении катетов шва 1:2 - в сечении у лобового шва с механической обработкой шва	 От 4,0 до 4,5 От 3,2 до 3,8 От 2,5 до 3,0
Балки из фасонного проката и штампованные, балки коробчатые сварные из фасонного проката, штамповок и листа с ребрами жесткости или диафрагмами, приваренными поперечными угловыми швами без разделок кромок и обработки этих швов	От 4,0 до 4,5
Нахлесточное соединение прокатных элементов угловыми фланговыми швами в зоне окончания этих швов	От 4,5 до 5,2
Тавровое соединение элементов из фасонного проката, штамповок, коробчатых и листовых элементов, сваренных друг с другом угловыми швами без разделок кромок в зоне сварных швов	От 4,2 до 4,8
Тавровое соединение элементов из фасонного проката, штамповок, коробчатых и листовых элементов, сваренных друг с другом угловыми швами с разделкой кромок и полным проваром шва	От 3,5 до 4,0
Типовое сварное соединение боковой стойки и нижней обвязки кузова грузового вагона в зоне окончания лобовых и фланговых швов	От 4,5 до 5,0
Элементы из фасонного и листового проката или штамповок с отверстиями, образованными сверлением, для болтов и заклепок в сечениях по отверстиям	От 2,6 до 2,8

Окончание таблицы Б.1

Примечания

1 Приведенные значения $\overline{(K_\sigma)_к}$ относятся к элементам с габаритными размерами сечений в пределах от 100 × 100 мм до 500 × 500 мм с толщиной стенок или листов от 5 до 15 мм.

2 Сварные соединения выполнены ручной сваркой. При автоматической сварке под слоем флюса и в среде защитных газов принимают значения, уменьшенные от 15 до 20 %.

3 Угловые швы приняты с равными катетами. Для лобовых угловых швов при соотношении катетов 1:2 принимают значение $\overline{(K_\sigma)_к}$, уменьшенное от 15 до 20 %.

4 Основной металл элементов с сохранной прокатной и литой поверхностями, сварные швы без обработки.

Влияние поверхностной упрочняющей обработки деталей и сварных швов наклепом (накатка роликами, проковка бойком и т. п.) и тепловой обработки зоны сварных швов неплавящимся электродом учитывают уменьшением $\overline{(K_\sigma)_к}$ от 20 до 30 %.

5 Меньшие значения $\overline{(K_\sigma)_к}$ балок из фасонного и листового проката и штамповок относятся к углеродистым сталям с $\sigma_в$ от 380 до 420 МПа (например, марок Ст3сп ГОСТ 380, сталь 20 ГОСТ 1050), бóльшие значения $\overline{(K_\sigma)_к}$ — к низколегированным сталям с $\sigma_в$ от 450 до 520 МПа (например, марок 09Г2, 09Г2С, 10Г2БД, 15ХСНД ГОСТ 19281).

6 Значения по стальным литым деталям относятся:

- меньшие — к сталям с $\sigma_в$ от 400 до 420 МПа (марки 20Л, 25Л ГОСТ 977);
- большие — к сталям с $\sigma_в$ от 450 до 500 МПа (марки 20ГЛ ГОСТ 977 и ее модификации).

Таблица Б.2 — Значения $\overline{K_\sigma}$ для некоторых элементов несущих конструкций платформ

Характеристика расчетного элемента	Значение $\overline{K_\sigma}$
Постоянное сечение элемента вдали от концентраторов напряжений (сварных швов, отверстий, галтелей и т. п.)	1,0
Сварное соединение стыковыми продольными швами - с полным проваром шва - с неполным проваром шва	 От 1,1 до 1,2 От 1,2 до 1,3
Сварное соединение стыковым поперечным двухсторонним швом без обработки шва То же косым (под 45°) швом	От 1,5 до 1,7 От 1,3 до 1,5
Сварное соединение стыковым поперечным двухсторонним швом с обработкой шва заподлицо с основным металлом То же (под 45°) швом	 От 1,3 до 1,5 От 1,2 до 1,4
Сварное соединение стыковым поперечным односторонним швом (при отсутствии подварки корня шва)	От 2,5 до 3,0
Сварное нахлесточное соединение лобовыми швами с одинаковыми катетами То же фланговыми швами в зоне концов швов	От 2,0 до 2,3 От 2,2 до 2,5
Приварка по контуру усиливающей плоской накладки к полке балки в сечении у лобового шва	От 2,0 до 2,4
Сварное соединение угловыми продольными швами - без разделки кромок - с разделкой кромок	 От 2,2 до 2,5 От 1,8 до 2,2
Сварное тавровое соединение без разделки кромок То же с разделкой кромок и полным проваром шва	От 2,8 до 3,2 От 2,5 до 3,0
Соединения электрозаклепками по отверстиям, образованным сверлением	От 2,0 до 2,3
Галтели закругления, переходы размеров сечений сварных и литых деталей при отсутствии в зоне перехода сварных швов и других концентраторов напряжений - при радиусе перехода от 50 до 100 мм - при радиусе перехода от 152 до 200 мм	 От 1,5 до 1,8 От 1,4 до 1,6

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 001/2011 — О безопасности железнодорожного подвижного состава

[2] Альбом-справочник 632-2011 ПКБ ЦВ — Знаки и надписи на вагонах грузового парка железных дорог колеи 1520 мм

[3] Справочник СЖА 1001 15 — Условные коды предприятий

[4] Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (утверждены Приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г.)

УДК 629.463.62:006.354 ОКП 31 8230 ОКС 45.060.20

Ключевые слова: вагоны-платформы, четырех- и шестиосные, общие технические условия

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 05.12.2022. Подписано в печать 19.12.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,95.

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

gost.e-ecolog.ru