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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33274— 2015

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ. УСТРОЙСТВА, ПРЕДОХРАНЯЮЩИЕ ПАДЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА ПУТЬ

Методы контроля показателей прочности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

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

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 мая 2015 г. № 77-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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2015 г. № 567-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33274—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2016 г.

(Измененная редакция)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ИЗДАНИЕ (сентябрь 2019 г.) с Изменением (ИУС 1—2016)

7 Настоящий стандарт может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технических регламентов Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» и «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта»

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»

© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ. УСТРОЙСТВА, ПРЕДОХРАНЯЮЩИЕ ПАДЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА ПУТЬ

Методы контроля показателей прочности

Railway rolling stock.
Devices to prevent running gear parts from dropping to the track.
Methods of controlling strength characteristics

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства железнодорожного подвижного состава, предохраняющие падение деталей на путь (далее — страховочные устройства), и устанавливает методы контроля показателей прочности.

2 Методы контроля

2.1 Наличие страховочных устройств, установленных в железнодорожном подвижном составе, проверяют визуально.

2.2 Контроль прочности страховочных устройств, предназначенных для защиты от падения деталей на путь, осуществляют расчетным методом из условия, что они должны выдерживать нагрузку F_p, Н, значение которой должно соответствовать следующему условию

$$F_p \geq 2mg, \quad (1)$$

где m — масса детали, кг;

g — ускорение свободного падения, м/с^2.

Расчет должен быть выполнен для всех элементов страховочного устройства, включая его крепление на подвижном составе.

Полученный результат должен быть не менее двукратной силы тяжести (веса) предохраняемого оборудования.

3 Порядок проведения контроля

Контроль наличия страховочных устройств, предназначенных для защиты от падения деталей на путь, на соответствие требованиям конструкторской документации следует проводить на железнодорожном подвижном составе.

Соответствие прочности страховочных устройств нормативному требованию проверяют посредством экспертизы расчетов.

Пример расчета представлен в приложении А.

Рекомендуемая форма акта проверки прочности страховочного устройства представлена в приложении Б.

Издание официальное

Приложение А
(справочное)

Пример расчета прочности страховочных канатов наклонной тяги

А.1 Задача расчета — оценка прочности элементов конструкции тележек, предохраняющих от падения деталей на путь.

А.2 Исходные данные

А.2.1 На электровозе от падения на путь страхуют наклонную тягу продольной связи тележек с рамой кузова.

А.2.2 Используемые в расчете данные по конструкции системы страховки приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование данных	Значение
Масса наклонной тяги m, кг	180
Угол наклона к горизонту рассчитываемого страховочного стального каната α_T, град.	60

А.3 Условия расчета

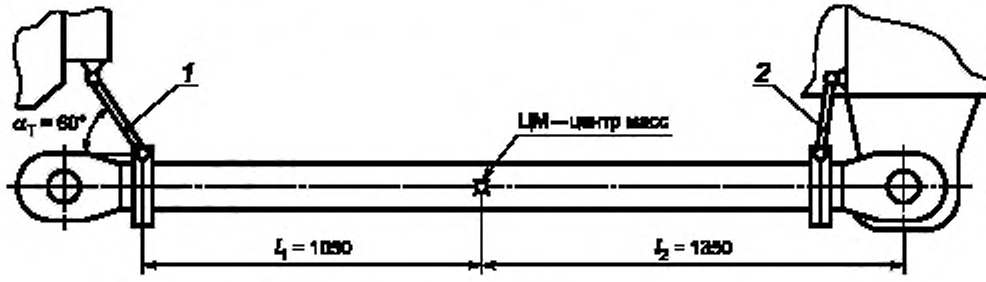
А.3.1 Страховочные устройства наклонной тяги (см. рисунок А.1) должны быть рассчитаны на силы реакции, приходящиеся на каждое страховочное устройство от удвоенной массы наклонной тяги.

А.3.2 Максимальные расчетные напряжения σ в страховочных устройствах не должны превышать предел текучести материала σ_T, из которого они изготовлены.

А.4 Расчет прочности страховочных стальных канатов наклонной тяги

Для страховочных устройств наклонной тяги из стальных канатов за отказ основной системы крепления принимают наиболее неблагоприятный случай — излом или потерю валика в соединении головки наклонной тяги с вилкой на буферном брусе рамы кузова электровоза и с кронштейном на раме тележки.

Схема сил, действующих на наклонную тягу при таком отказе, представлена на рисунке А.1.



1 — страховочный канат опоры 1; 2 — страховочный канат опоры 2

Рисунок А.1 — Конструктивная схема установки страховочных стальных канатов на наклонной тяге

Вертикальную составляющую полного усилия $F_{1в}$, Н (см. рисунок А.2) при двукратной силе тяжести по условию (1) в наиболее нагруженном страховочном канате опоры 1 (см. рисунок А.1) вычисляют по формуле

$$F_{1в} = 2mg\, l_2 / (l_1 + l_2). \qquad (А.1)$$

где l_1 — расстояние от центра масс тяги до страховочного каната, мм;

l_2 — расстояние от центра масс тяги до оси крепления, мм;

m — масса наклонной тяги, Н.

$$F_{1в} = 2 \cdot 180 \cdot 9{,}81 \cdot 1350 / (1050 + 1350) = 1987 \text{ Н}.$$

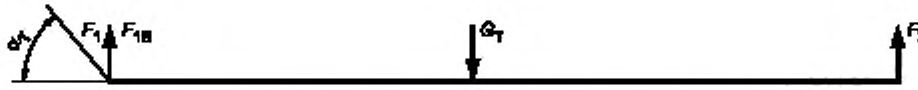


Рисунок А.2 — Расчетная схема сил, действующих на страховочные канаты опор

Полную продольную силу F_1, Н, в стальном канате вычисляют по формуле

$$F_1 = F_{1в} / \sin \alpha_т, \quad (A.2)$$

где $F_{1в}$ — вертикальная составляющая полного усилия, Н;

$\alpha_т$ — угол наклона к горизонту рассчитываемого страховочного стального каната, град.

$$F_1 = 1987 / \sin 60° = 2294 \text{ Н}.$$

Выбирают стальной канат 5,8-Г-В-Ж-Н-1770 с разрывным усилием каната $F_{раз}$ = 18150 Н.

Страховочные устройства обеспечивают выполнение условия (1), если по результатам расчетов обеспечено следующее условие

$$F_{раз} / F_1 \geq 1, \quad (A.3)$$

где $F_{раз}$ — разрывное усилие каната, Н;

F_1 — полная продольная сила, Н.

$$F_{раз} / F_1 = 18150 / 2294 = 7{,}9,$$

$$7{,}9 > 1.$$

Предельная нагрузка, которую выдерживает страховочный стальной канат, превышает максимальную расчетную нагрузку на стальных канатах при принятом отказе основной системы крепления наклонной тяги.

Расчет на прочность остальных элементов страховочного устройства (хомута, осей крепления стального каната, серьги на буферном брусе) проводят по соответствующим методам расчета деталей машин.

Приложение Б
(справочное)

Форма акта проверки прочности страховочного устройства

Акт
проверки прочности страховочного устройства

(наименование страховочного устройства)

В период с «____» по «____» _____ _____г. была проведена проверка прочности страховочного устройства на соответствие требованиям _____

Результаты визуального контроля: _____

Результаты расчетного метода: _____

По результатам проверки установлено:_____

Проверку проводили

Должности и инициалы,
фамилии лиц, проводивших проверку

УДК 656.25-52.656.2.08(083.74):006.354 МКС 45.060

Ключевые слова: оборудование, тормозные тяги, балки, страховочное устройство, падение на путь, система крепления, предел текучести

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 05.09.2019. Подписано в печать 24.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru nfo.ru

gost.e-ecolog.ru