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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
22235—
2023**

ВАГОНЫ ГРУЗОВЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ КОЛЕИ 1520 мм

Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

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 институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 15 декабря 2023 г. № 64-2023)

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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 декабря 2023 г. № 1591-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 22235—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2025 г. с правом досрочного применения

5 ВЗАМЕН ГОСТ 22235—2010

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», 2024

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования по обеспечению сохранности вагонов 2
4.1 Вагоны всех типов 2
4.2 Полувагоны 4
4.3 Крытые вагоны 6
4.4 Вагоны-платформы 7
4.5 Вагоны-цистерны 8
4.6 Изотермические вагоны 8
4.7 Специализированные вагоны 9
5 Требования к устройствам, взаимодействующим с вагонами 10
5.1 Устройства всех типов (кроме грейферов) 10
5.2 Приспособления для грузоподъемных операций 11
5.3 Вагоноопрокидыватели 12
5.4 Погрузчики и разгрузчики 13
5.5 Вибрационные и рыхлительные устройства 13
5.6 Тепляки и размораживающие устройства 14
5.7 Устройства сортировочных горок и маневровые устройства 16
5.8 Прочие устройства (уплотнители, очистные устройства, люкозакрыватели и другие) 17
6 Железнодорожный путь 18
Библиография 20

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

ВАГОНЫ ГРУЗОВЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ КОЛЕИ 1520 мм

Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

Freight cars for 1520 mm gauge main line railways. General requirements for safety in loading-unloading and shunting operations

Дата введения — 2025—06—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования по обеспечению сохранности грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 мм (далее — вагоны) государств — участников Содружества Независимых Государств, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики, собственности юридических и физических лиц при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.601* Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 1639** Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия

ГОСТ 2787 Металлы черные вторичные. Общие технические условия

ГОСТ 4835—2013 Колесные пары железнодорожных вагонов. Технические условия

ГОСТ 9238 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений

ГОСТ 14110 Стропы многооборотные полужесткие. Технические условия

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 22477 Средства крепления транспортных пакетов в крытых вагонах. Общие технические требования

ГОСТ 24597 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 24599 Грейферы канатные для навалочных грузов. Общие технические условия

ГОСТ 33211 Вагоны грузовые. Требования к прочности и динамическим качествам

ГОСТ 34056 Транспорт железнодорожный. Состав подвижной. 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

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.601—2019 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54564—2022 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия».

Издание официальное

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 34056, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **владелец инфраструктуры:** Государственная организация, юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие инфраструктуру железнодорожного транспорта на праве собственности или ином праве.

3.2 **железнодорожная администрация:** Уполномоченная государством соответствующая структура, являющаяся ответственной за все железные дороги на территории одного государства.

3.3 **исправное состояние вагона**: Состояние вагона, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации.

3.4 **неисправное состояние вагона**: Состояние вагона, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской документации.

3.5 **повреждение вагона:** Нарушение исправного состояния вагона или его составных частей (в том числе их утеря) под влиянием внешних воздействий, превышающих уровни, установленные настоящим стандартом, а также требования нормативно-технической и (или) конструкторской документации.

3.6 **погрузочно-разгрузочные работы:** Операции, связанные с осуществлением погрузки и выгрузки груза, в том числе с размещением, креплением, уплотнением, выравниванием, рыхлением, разогревом груза, использования и нанесения антисмерзающихся средств и реагентов, очисткой вагонов, включая наружную поверхность, после погрузки и выгрузки, приведением вагонов в транспортное положение.

3.7 **специализированный (грузовой) вагон:** Вагон, 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 кузова и (или) специализированные устройства.

3.8 **устройства, взаимодействующие с вагоном:** Технические средства, оказывающие воздействие на элементы вагона при проведении погрузочно-разгрузочных и (или) предшествующих им работ.

Примечание — К устройствам, взаимодействующим с вагоном, относят погрузочно-разгрузочные, вибрационные и рыхлительные установки, машины, оборудование, тепляки, лебедки, эстакады и т. д.

4 Общие требования по обеспечению сохранности вагонов

4.1 Вагоны всех типов

4.1.1 Для обеспечения сохранности вагонов при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ должны быть выполнены требования настоящего стандарта, утвержденных нормативных документов на эксплуатацию вагонов и устройства, взаимодействующие с вагонами, а также нормативных документов, регламентирующих работу железнодорожного транспорта; вагоны следует подавать в исправном состоянии, подача вагонов в неисправном состоянии не допускается. Меры по сохранности вагонов при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ обеспечивает организация, осуществляющая погрузку, выгрузку грузов и (или) маневровые работы.

4.1.2 Вносить изменения в конструкцию вагонов, заваривать двери, люки вагонов, демонтировать детали вагонов, в том числе борта платформ и двери полувагонов, крепить грузы к металлическим частям вагона с помощью сварки и сверления допускается только по согласованию с железнодорожной администрацией и (или) владельцем инфраструктуры, собственником вагона, с согласованием курсирования таких вагонов в межгосударственном сообщении установленным порядком.

4.1.3 Стоящие на железнодорожных путях без локомотива составы поездов, группы вагонов или отдельные вагоны должны быть надежно закреплены от самопроизвольного движения (ухода) тормозными башмаками, ручными стояночными тормозами или другими средствами закрепления, разрешенными к эксплуатации железнодорожной администрацией и (или) владельцем инфраструктуры.

4.1.4 Температура нагрева сборочных единиц и деталей вагонов в процессе проведения погрузочно-разгрузочных работ должна быть не более:

55 °С — тормозных устройств (двухкамерного резервуара, воздухораспределителя, тормозного цилиндра, приборов грузового авторежима, концевых и разобщительных кранов, регулятора рычажной передачи);

70 °С — соединительных рукавов, тормозной магистрали, воздушных резервуаров;

80 °С — буксового узла на роликовых подшипниках и подшипниках кассетного типа; деталей вагона из полимерных материалов;

100 °С — крышек разгрузочных люков полувагонов;

90 °С — остальных узлов и деталей вагонов (кроме специализированных вагонов).

4.1.5 Давление сжатого воздуха, подаваемого в тормозную магистраль вагонов, должно соответствовать рабочему диапазону зарядного давления, при котором обеспечивается работоспособность воздухораспределителя не более 0,64 МПа (6,5 кгс/см^2).

4.1.6 Погрузку, размещение, закрепление и выгрузку грузов, подготовку их к перевозке, ограждение бортов, торцовых стен и дверей, а также открывание, закрывание дверей, крышек люков выполняют в соответствии с нормативными документами, действующими на территории государств, присоединившихся к стандарту.

4.1.7 Максимальная масса груза, размещаемого в вагоне, и реквизитов крепления не должна превышать грузоподъемность, указанную на кузове вагона, при этом:

- доля массы груза и средств крепления при погрузке груза с опиранием на два и более вагона, приходящаяся на каждый грузонесущий вагон сцепа, не должна превышать грузоподъемность каждого вагона, указанную на его кузове;

- разница в загрузке тележек не должна превышать для четырехосных вагонов и сочлененных вагонов на двухосных тележках — 10 т; шестиосных — 15 т; восьмиосных — 20 т. При этом масса груза, приходящаяся на каждую из тележек, должна быть не более половины грузоподъемности вагона для двухтележечных вагонов и не более 1/3 для сочлененных вагонов;

- максимальная статическая нагрузка от колесной пары на рельсы не должна превышать нагрузки, установленной в ГОСТ 4835—2013 (приложение А), а нагрузка, приходящаяся на колесо, не должна превышать половины этого значения.

4.1.8 Погрузка и выгрузка грузов, а также очистка вагонов от остатков перевозимых грузов гидравлическим способом допускается по согласованию с железнодорожной администрацией и (или) владельцем инфраструктуры и собственником вагонов. При этом должна быть обеспечена защита букс, тормозного оборудования, рукавов и воздушной магистрали от попадания в них влаги и грязи. Не допускается проводить очистку вагонов агрессивными моющими средствами.

Полив груза в вагоне для его охлаждения не допускается.

4.1.9 Грузы, перевозимые насыпью, должны соответствовать требованиям предотвращения самовозгорания, слеживания и комкования, установленным стандартами и техническими условиями на груз конкретного вида.

Не допускается погрузка навалом и насыпью грузов, если груз стекает из-за чрезмерной влажности на ходовые части и тормозное оборудование вагонов.

До предъявления к перевозке грузов, подверженных смерзанию, грузоотправитель должен принять меры к уменьшению их влажности до безопасных в отношении смерзания пределов, установленных нормативными документами.

Перед погрузкой в открытый подвижной состав пол вагона, опорные поверхности груза, подкладки, прокладки и бруски должны быть очищены от снега, льда и грязи. Для предотвращения наледи пол вагона и поверхности подкладок в местах опирания груза должны быть посыпаны слоем чистого сухого песка толщиной от 1 до 2 мм.

При загрузке, разгрузке вагонов-цистерн и вагонов бункерного типа для перевозки нефтебитума не допускается попадание груза на тормозное оборудование и ходовые части вагона. Масляные загрязнения, особенно на поверхности катания, боковых гранях обода колеса и тормозных колодках должны быть удалены.

Перевозка лесоматериалов с обледенением допускается только в полувагонах с торцовыми стенами или закрытыми торцовыми дверями. При этом высота погрузки должна быть меньше высоты боковых стен полувагонов не менее чем на 100 мм.

4.1.10 Требования к очистке грузовых вагонов и критерии такой очистки определены правилами перевозок грузов железнодорожным транспортом. После перевозки поваренной соли и других агрессивных грузов вагоны должны быть промыты. С вагонов должны быть сняты средства крепления, за исключением несъемных многооборотных средств крепления. Кроме того, должна быть снята проволока с рукояток расцепных рычагов автосцепки, с запоров крышек разгрузочных люков, торцовых дверей полувагонов и бортовых запоров. Борта платформ и двери вагонов, печные разделки, загрузочные и разгрузочные люки и сливные приборы должны быть закрыты и закреплены запорными устройствами. Не допускается открывать и закрывать двери, погрузочные и разгрузочные крышки люков, борта вагонов с применением тракторов, погрузчиков, лебедок, кранов и другой техники, не предназначенной для выполнения данных работ.

Закрутки, запорно-пломбировочные устройства, растяжки, обвязки, пломбировочную проволоку следует снимать с элементов вагонов с помощью специальных ножниц или кусачек.

Запрещаются маневровые работы с вагонами, имеющими открытые двери, крышки люков, опущенные борта, не очищенными от остатков груза, а также постановка таких вагонов в поезд и их нахождение на путях, если не производятся грузовые операции и ремонт вагонов или их открытое положение не предусмотрено требованиями инструкции по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов [1], а также местными инструкциями владельца инфраструктуры.

4.1.11 При загрузке и разгрузке вагонов не допускается попадание груза на узел сочленения (для сочлененных вагонов), междувагонные соединения, стояночный тормоз, буксовые узлы колесных пар, на фрикционный узел гашения колебаний, пружины рессорного подвешивания и скользуны тележек.

Все несоединенные соединительные рукава вагонов должны быть уложены головками на цепь расцепного привода автосцепки или заглушены.

4.1.12 При производстве погрузочно-разгрузочных работ не допускаются удары по вагону грузом, контейнером о другой погруженный на вагон (или в вагон) контейнер или приспособлениями для грузоподъемных операций и другими устройствами, взаимодействующими с вагоном.

4.1.13 Не допускается устранение сдвига и восстановление сыпучести грузов в вагонах соударением таких вагонов с другими вагонами, стационарными устройствами, а также ударами копра, и вдавливание груза в вагон воздействием на торцовые двери.

4.1.14 Не допускается выгрузка смерзшихся грузов без восстановления сыпучести, удаление остатков груза ударами по кузову, проталкивание грузов в проемы люков грейферами или другими устройствами, применение для рыхления ковшей экскаваторов, металлических болванок и подобных устройств, взрыв, а также оттаивание груза открытым пламенем.

4.1.15 Перед загрузкой вагонов должны быть проверены:

- температура, влажность и другие физико-химические свойства грузов, перевозимых насыпью, для предотвращения слеживания, комкования и смерзания грузов;
- пригодность вагонов для перевозки данного груза;
- исправность разгрузочных устройств вагонов;
- комплектность и исправность устройств для крепления грузов в вагоне.

При невыполнении этих условий погрузка в вагоны не допускается.

4.1.16 Выгруженные или подготовленные к погрузке грузы, размещаемые вблизи железнодорожных путей, должны быть расположены в соответствии с требованиями ГОСТ 9238.

Грузы (кроме балласта, выгружаемого для путевых работ) при высоте до 1,2 м должны находиться не ближе 2,0 м от наружной грани головки крайнего рельса, а при большей высоте — не ближе 2,5 м.

4.2 Полувагоны

4.2.1 Перед погрузкой и после выгрузки грузов крышки люков и торцовые двери полувагонов должны быть закрыты на оба запора и зафиксированы.

При выходе груза за пределы внутренней длины кузова торцовые двери должны быть отведены к стенкам вагона и закреплены.

4.2.2 Равномерно распределенная нагрузка на крышку люка полувагона не должна превышать 59 кН (6 тс).

Давление на крышку люка, сосредоточенное на площадке размерами 0,25 × 0,25 м и менее, не должно превышать 0,8 МПа (8,2 кгс/см^2).

4.2.3 Требования к металлолому, загружаемому в полувагоны, — по ГОСТ 2787 и ГОСТ 1639*.

Работы по разрезанию и уплотнению металлолома непосредственно в полувагонах не допускаются. Перед погрузкой металлолом должен быть обезврежен от огне- и взрывоопасных и радиоактивных материалов, а поступающий с химических производств — очищен от химических веществ. Металлолом в виде агрегатов машин следует грузить только в разобранном виде. В пунктах переработки металлолома, оборудованных необходимыми устройствами, металлолом принимают к перевозке, как правило, в пакетированном виде. Максимальные линейные размеры кусков металлолома не должны превышать 3,5 × 2,5 × 1,0 м.

4.2.4 При погрузке в вагоны с нижними люками размеры отдельных кусков навалочных грузов должны быть не более 350 мм в любом измерении.

Не допускается перевозка насыпных грузов размерами фракций менее 10 мм в универсальных полувагонах без заделки грузоотправителем конструктивных зазоров полувагонов, торцовых дверей и мест прилегания крышек люков полувагонов установленным порядком**, исключающим повреждение конструкции вагона.

4.2.5 Железобетонные плиты, металлоконструкции и другие подобные грузы следует размещать и транспортировать в положении, исключающем их наклон с опорой на стенки кузова и двери (при наличии) полувагона.

4.2.6 Температура грузов при погрузке в полувагоны, не оборудованные защитными экранами, не должна превышать 100 °С.

При отсутствии непосредственного контакта с узлами и деталями полувагонов (например, применение рам-поддонов) допускается загрузка рулонов стали температурой не более 240 °С. Для выполнения требований 4.1.4 при размещении рулонов стали должно быть обеспечено расстояние от боковой стены не менее 40 мм, от торцовой — не менее 100 мм, от пола вагона — не менее 145 мм.

4.2.7 Растяжки, обвязки, применяемые для крепления груза, должны крепиться к увязочным устройствам вагона, предназначенным для этой цели.

Не допускается крепление растяжек и обвязок к другим деталям кузова вагона, в том числе к лесным скобам. Одновременное крепление груза за верхние и средние увязочные устройства, расположенные на одной стойке кузова, не допускается.

Нагрузки, прикладываемые к увязочным устройствам, не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 33211.

4.2.8 При погрузке навалочных грузов массой отдельных кусков не более 100 кг общая масса груза, падающего на пол полувагона, должна быть не более 5 т, а высота падения от пола вагона — не более 3 м.

При погрузке навалочных грузов массой отдельных кусков свыше 100 кг, но не более 500 кг, на дно кузова полувагона должен быть насыпан слой из мелкокускового груза толщиной не менее 300 мм.

Общая масса груза, падающего на насыпанный слой, должна быть не более 7 т, а высота падения от пола полувагона — не более 3 м.

4.2.9 Навалочные грузы в виде отдельных кусков массой более 500 кг, а также штучные грузы и контейнеры следует грузить в полувагоны без сбрасывания.

Падение бревен допускается с высоты не более 3 м от нижнего ряда бревен, который следует укладывать на пол вагона без сбрасывания.

Наибольшая габаритная ширина захваченного стропами загружаемого в полувагоны груза не должна превышать 2,7 м, а при установленных в полувагонах ограждающих боковых стойках — 2,5 м. При использовании многооборотных полужестких строп ширина груза — по ГОСТ 14110.

4.2.10 Выгружать сыпучие грузы из полувагонов следует через люки или на вагоноопрокидывателях.

Грейферная разгрузка полувагонов допускается только при выдаче совместного разрешения железнодорожной администрацией и (или) владельцем инфраструктуры и собственника вагонов при условии выполнения требований настоящего стандарта.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54564—2011 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия».

** В Российской Федерации действуют «Правила перевозок смерзающихся грузов на железнодорожном транспорте», утвержденные приказом МПС России от 5 апреля 1999 года № 20Ц.

Не допускается проводить выгрузку и рыхление грузов ковшами экскаваторов.

Не допускается проводить зачистку вагонов ковшами экскаваторов и грейферов.

4.2.11 При эксплуатации полувагонов с крышей запрещается движение полувагонов вне погрузочно-разгрузочных галерей с открытыми крышами загрузочных люков (для исполнений полувагона с люками в крыше) и не зафиксированными на кузове секциями крыши (ограничительные устройства которых, расположенные на боковых стенках, находятся в открытом положении).

4.3 Крытые вагоны

4.3.1 Статическая нагрузка, действующая на пол вагона от колеса погрузчика с грузом, должна быть не более 18 кН, а динамическая нагрузка — не более 22 кН при среднем давлении колеса на контактную площадь не более 1 МПа (10,20 кгс/см^2).

При отсутствии в дверном проеме вагона покрытия пола металлическими листами на пути следования погрузчика, независимо от величины нагрузки от колеса, на время проведения погрузочно-разгрузочных работ должны быть уложены металлические листы толщиной не менее 4 мм.

4.3.2 Температура грузов при погрузке не должна быть выше 80 °С.

4.3.3 Цемент, известь, минеральные удобрения и другие грузы, способные спрессовываться, затвердевать и подлежащие упаковке, перевозят в таре (упаковке). Тара (упаковка) должна соответствовать требованиям стандартов или технических условий на груз конкретного вида.

4.3.4 Заезд погрузчиков в крытый вагон допускается только с применением переходных мостиков, которые закрепляют (фиксируют) на рампе.

Сбрасывание и волочение груза по полу вагона без применения защитных приспособлений (например, укладка металлических листов толщиной не менее 4 мм) не допускается.

Рекомендуемая толщина крайних граней переходного мостика для проезда погрузчика с погрузочной платформы (рампы склада) в вагон и обратно — от 6 до 8 мм. В качестве переходных мостиков могут использоваться металлические рифленые листы толщиной от 7 до 8 мм достаточно прочной и жесткой конструкции.

Конструкцией мостика должно быть предусмотрено наличие снизу упоров (зацепов), закрепляющих его в рабочем положении.

Въезд погрузчика с переходного мостика в вагон, а также проезд по неровностям пола высотой до 10 мм (определяется визуально) рекомендуется проводить при скорости движения погрузчика не более 1,4 м/с (5,0 км/ч), по неровностям высотой более 10 мм — не более 0,85 м/с (3,0 км/ч).

4.3.5 Грузы, перевозимые навалом без упаковки, следует транспортировать с установленными в дверных проемах заграждениями. Для заграждения дверных проемов вагонов допускается применять щиты, доски, горбыли толщиной не менее 40 мм.

Не допускается крепить средства крепления груза к стенам, дверным коробкам, деталям несъемного оборудования вагона, деревянному настилу пола. Использование гвоздей, скоб, саморезов для фиксации заграждения разрешено только в вагонах, имеющих деревянные бруски в стойках дверного проема.

Если торцовые стены вагона при перевозке могут быть повреждены, то они должны быть ограждены на высоту размещения груза деревянными щитами из досок (горбылей) толщиной не менее 40 мм.

Допускается при погрузке фанеры, древесно-волокнистых, древесно-стружечных плит и других подобных грузов вместо щитов ограждать торцовые стены вагона на высоту погрузки этими же грузами, уложенными поперек вагона (вертикально или горизонтально). Под крайние штабели груза должны быть уложены подкладки, обеспечивающие наклон штабеля внутрь вагона.

При погрузке тарные штучные грузы должны быть уложены вплотную друг к другу или закреплены от возможного смещения при транспортировании.

Укладывать груз в междверном пространстве следует на расстоянии не менее 250 мм от плоскости дверей для обеспечения их свободного открывания при выгрузке с обеих сторон вагона.

Масса транспортного пакета (груза с пакетирующими средствами) должна быть такой, чтобы нагрузка на пол вагона от колес погрузчика с пакетом не превышала установленную в 4.3.1.

Размеры пакетов и блок-пакетов не должны превышать по длине 1770 мм и высоте 1800 мм, размеры пакетов тарно-штучных грузов — по ГОСТ 24597.

Не допускается погрузка грузов, кроме сыпучих, через люки в крыше вагона.

Не допускается демонтировать крышу крытого вагона, имеющую конструктивное болтовое соединение с кузовом, для проведения погрузочно-разгрузочных работ.

Средства крепления транспортных пакетов — по ГОСТ 22477.

4.4 Вагоны-платформы

4.4.1 Погрузку и выгрузку грузов по откинутым торцовым бортам, а также при опущенных продольных бортах с заездом гусеничной и колесной техники следует проводить с применением переходных мостиков и приспособлений, предохраняющих борта и пол платформы от повреждений.

Допускается проезд техники на резиновом ходу по откинутым торцовым бортам платформы. При этом нагрузка, распределенная на площадке размерами 0,25 × 0,25 м посередине борта, должна быть не более 35 кН (3,57 тс). Нагрузка на борт, приложенная посередине каждой пары соседних торцевых кронштейнов, расположенных по одну сторону от продольной оси вагона, должна быть не более 50 кН (5,10 тс).

В местах разворота техники на гусеничном ходу на пол платформы должны быть уложены металлические листы толщиной не менее 4 мм.

Грузы, перевозимые навалом, тяжеловесные стальные слитки, болванки, балки, контейнеры и другие грузы массой отдельных кусков (мест) более 500 кг следует укладывать на пол платформы без сбрасывания.

4.4.2 При погрузке или выгрузке грузов, требующих применения переходных мостиков, борта платформ при подаче их к высоким (1100 мм и более) грузовым платформам (рампам) должны быть опущены, а после вывода с места погрузки или выгрузки — подняты и закреплены.

Если груз не может быть перевезен при закрытых бортах, то борта загруженной платформы допускается оставлять в опущенном положении при их соответствующем закреплении.

Перед началом погрузки крупнотоннажных контейнеров борта должны быть открыты (опущены), а после ее завершения подняты и закреплены.

При поднятых бортах все их клиновые запоры должны быть осажены вниз до упора. В открытом (опущенном) положении борта должны быть закреплены с помощью имеющихся на продольных бортах колец за металлические крючки, расположенные на продольных балках рамы платформ, при отсутствии колец — увязаны проволокой диаметром не менее 4 мм. Проволока не должна соприкасаться с деталями тормозной рычажной передачи и препятствовать их перемещению.

При погрузке, выгрузке грузов накатом направляющие должны опираться на пол платформы.

4.4.3 Температура грузов при погрузке не должна превышать 100 °С.

4.4.4 Выгрузку сыпучих грузов следует проводить с помощью устройств, оснащенных предохранительными приспособлениями, предотвращающими повреждения пола и бортов.

Устройства, используемые для выгрузки груза с платформ, должны иметь зазор от рабочих кромок скребка или ножа до пола платформы не менее 30 мм.

Детали сгребающего устройства в виде ролика или лыжи, опирающиеся на пол платформы, должны при разгрузке исключать возможность задевания рабочих органов за элементы конструкции платформы, а также предотвращать падение скребка ниже уровня пола платформы в начале и конце рабочего хода.

Не допускается выгрузка с платформ грузов, перевозимых насыпью (навалом), с заездом на настил пола бульдозеров, тракторов на гусеничном ходу, сгребанием ковшом экскаватора, а также погрузочно-разгрузочные работы с волочением тяжеловесных грузов по полу платформы.

При механизированной выгрузке грузов, перевозимых насыпью (навалом), борта платформы должны быть открыты (опущены).

4.4.5 Допускается крепление растяжек и обвязок к кольцам, расположенным на наружной поверхности секции бортов платформы, а также опирание растяжек и обвязок на борт платформы, при условии, если угол между растяжкой и вертикальной плоскостью в точке касания с бортом платформы составляет менее 15°, как показано на рисунке 1 а). При невозможности выполнить это условие борта платформы должны быть опущены, как показано на рисунке 1 б).

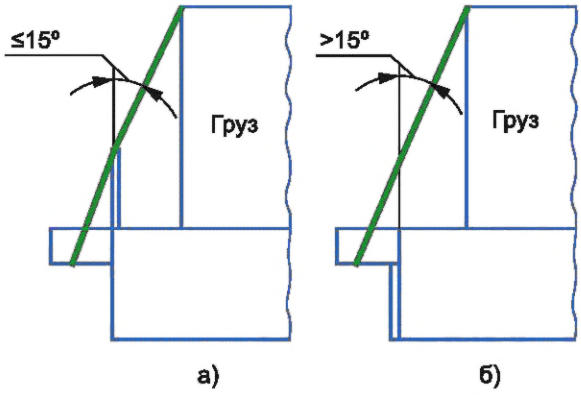


Рисунок 1 — Допускаемые положения проволочных растяжек, обвязок относительно бортов платформы

4.5 Вагоны-цистерны

4.5.1 Налив цистерны следует проводить при исправном предохранительно-впускном клапане, при этом перед каждой погрузкой предохранительно-впускной клапан должен быть очищен от остатков груза.

4.5.2 При наливе цистерн, оборудованных универсальными сливными приборами, температура наливаемого груза не должна превышать 100 °С. Температура наливаемого груза для цистерн с паровой рубашкой должна быть не более 130 °С.

4.5.3 Открывать нижний сливной прибор следует без ударов металлическими предметами по его деталям.

Не допускается снимать патрубки модернизированных сливных приборов цистерн, создавать в цистернах давление для ускорения слива, за исключением цистерн, конструкцией которых предусмотрена разгрузка передавливанием, а также применять обогрев цистерн открытым пламенем.

После слива из цистерны продукта, предварительно разогретого острым паром, крышка люка и сливной прибор должны быть закрыты только после охлаждения котла до температуры не выше 50 °С.

4.5.4 При эксплуатации цистерн, предназначенных для перевозки кислоты и меланжа, должны соблюдаться следующие требования:

- перед наливом крышку люка открывать только на время осмотра, а по окончании осмотра немедленно плотно закрывать с обязательной постановкой под нее кислотостойкой прокладки;
- после налива (слива) кислоты грузоотправитель (грузополучатель) должен немедленно закрыть крышку люка с кислотостойкой прокладкой, плотно завернуть гайки-барашки, опломбировать цистерну, нейтрализовать и протереть котел от подтеков кислоты. Слив кислоты должен проводиться полностью с удалением шлама;
- температура меланжа при наливе в цистерны должна быть не выше 30 °С, а в летнее время — не выше 40 °С. Приготовление меланжа и ингибирование соляной кислоты непосредственно в цистернах в процессе налива не допускается;
- при работах с цистернами для перевозки кислоты не допускается касание, вдавливание и трение посторонними жесткими предметами о гуммировку.

При постановке в резерв цистерны, предназначенные для перевозки кислоты, должны быть полностью освобождены от остатков груза и шлама, нейтрализованы и тщательно очищены внутри, а крышки люков плотно закрыты с применением кислотостойких прокладок.

4.5.5 При эксплуатации цистерн для перевозки цемента должны быть выполнены следующие требования:

- температура цемента при погрузке не должна превышать 100 °С;
- патрубок загрузочного устройства, детали системы механизированной разгрузки, а также наружная поверхность цистерны после погрузки и разгрузки должны быть очищены от остатков грузов;
- способы очистки не должны допускать повреждений цистерн.

4.6 Изотермические вагоны

4.6.1 При загрузке и разгрузке вагонов рефрижераторных секций, автономных рефрижераторных вагонов и вагонов-термосов движение погрузчиков допускается только по напольным решеткам. При этом нагрузка от колеса погрузчика с грузом не должна превышать 12 кН (1,2 тс).

При нагрузке свыше 12 кН (1,2 тс), но не более 15 кН (1,5 тс) на пути следования погрузчика должны быть уложены металлические листы толщиной не менее 3 мм.

4.6.2 Масса транспортного пакета, предъявляемого к перевозке в изотермических вагонах, должна быть не более 1 т.

4.6.3 При роспуске с сортировочных горок рефрижераторных секций, платформ с рефрижераторными контейнерами, а также автономных рефрижераторных вагонов и вагонов-термосов соударение их с вагонами, стоящими на путях подгорочного парка или последующих отцепов с ними, не допускается.

4.6.4 Применение растворов каустической соды, щелочных растворов формальдегида, хлорной извести для дезинфекции изотермических вагонов запрещается, кроме дезинфекции по санитарно-эпидемиологическим показаниям. В этом случае применяются средства, имеющие разрешительные документы на использование для дезинфекционной обработки изотермических вагонов, действующие на территории государств, присоединившихся к стандарту.

4.7 Специализированные вагоны

4.7.1 Грузоотправители и грузополучатели при выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны использовать устройства, предназначенные для загрузки и разгрузки специализированных вагонов.

Разгрузка вагонов-хопперов открытого типа для агломерата и окатышей грейферными кранами и на вагоноопрокидывателях допускается только при выдаче совместного разрешения железнодорожной администрации и (или) владельцем инфраструктуры и собственника вагонов при условии выполнения требований настоящего стандарта.

Требования, предъявляемые к специализированным вагонам, предназначенным для перевозки опасных грузов, должны соответствовать правилам перевозок опасных грузов по железным дорогам [2].

4.7.2 При эксплуатации вагонов-хопперов необходимо выполнять следующие требования.

Зависающий в вагоне груз следует удалять с помощью специальных лопаток-шуровок или вибрационных машин, которые генерируют вынуждающую силу, не превышающую по амплитуде:

- 6,4 кН (0,65 тс) — при установке устройства на штатные скобы в нижней части бункеров;
- 36 кН (3,7 тс) — при установке устройства на нижнюю обвязку вагона-хоппера или прижиме устройства к нижней обвязке и стойкам.

При каждой разгрузке вагона допускается периодическое воздействие виброустройства на вагон не более 3 с при общей продолжительности не более 1 мин.

Штурвал ручного привода механизма разгрузки при открывании и закрывании крышек разгрузочных люков следует вращать без применения рычагов, труб, ломов и т. д.

Перед началом разгрузки в случае отсутствия противовакуумных отверстий, предусмотренных конструкцией, следует открыть крышки загрузочных люков.

После загрузки и разгрузки следует очистить от остатков груза крышки, места отбуртовок люков и вагон снаружи; после разгрузки очистить вагон внутри, закрыть крышки запирающим рычагом (запорным механизмом).

Температура загружаемого груза (за исключением грузов, указанных в 4.7.6) не должна превышать 70 °С.

4.7.3 При эксплуатации вагонов-хопперов с пневматическим приводом механизма разгрузки необходимо выполнять следующие требования:

- перед разгрузкой открыть крышки загрузочных люков;
- давление сжатого воздуха, подаваемого в механизм разгрузки, должно быть не выше 0,6 МПа (6,1 кгс/см^2);
- при ручном управлении механизмом разгрузки крышки разгрузочных люков открывать одновременно с двух сторон рычагом длиной не более 800 мм. Перед открыванием крышек вывести блокирующий рычаг из зацепления с фиксатором на приводном валу. После закрывания крышек перевести червяк в нерабочее положение и заблокировать механизм от раскрытия.

При замерзании трубопроводов и приборов пневмосистем механизма разгрузки разогревать их открытым пламенем не допускается.

Остукивание элементов кузова (рамы) для удаления остатков груза допускается проводить ударами деревянного молотка массой не более 2 кг без повреждения окраски кузова и его деформации. Запрещается использование ручного инвентаря: кувалды, молотка, лома и т. д.

Не допускается устранение течи сыпучего груза через неплотности разгрузочных люков посредством его смачивания.

4.7.4 При эксплуатации вагонов для перевозки битума (бункерных полувагонов) необходимо выполнять следующие требования:

- при наливе температура груза не должна превышать 150 °С, а расстояние от поверхности груза до верхних кромок бортов бункера должно быть не менее 0,25 м;
- выгрузку битума из бункеров проводить поочередно;
- застывший груз в бункерах разогревать паром под давлением в системе обогрева не более 0,4 МПа (4,1 кгс/см^2). Не допускается выкалывание застывшего битума, разогрев битума средствами, вызывающими пережог металла бункеров и других элементов вагонов, разогрев битума до полного расплавления всей массы в бункере и выгрузка его в жидком состоянии.

После выгрузки битума бункеры должны быть установлены в транспортное положение, крюки зацеплены за упоры бункера, а винты затянуты.

4.7.5 При эксплуатации двухъярусных вагонов для перевозки легковых автомобилей необходимо выполнять следующие требования:

- после загрузки (разгрузки) вагона переездные площадки следует установить в транспортное положение и зафиксировать с помощью крюковых захватов, а колесные упоры закрепить;
- при погрузке колесные упоры убрать с пути следования колес автомобилей;
- скорость автомобиля при движении по площадке вагона не должна превышать 4,2 м/с (15 км/ч), а при въезде в направляющие и переезде из вагона в вагон — 1,7 м/с (6 км/ч).

4.7.6 При погрузке в вагоны для перевозки горячих окатышей и агломерата температура груза должна быть не выше 700 °С.

4.7.7 При погрузке в четырехосные вагоны-самосвалы (думпкары) навалочных грузов массой отдельных кусков не более 100 кг общая масса груза, падающего на пол вагона, должна быть не более 12 т, а высота падения от пола — не более 2 м. При погрузке навалочных грузов массой отдельных кусков более 100 кг, но не более 2 т, на дно кузова вагона должен быть насыпан слой мелкокускового груза толщиной 300 мм. Погрузка кусков массой более 2 т методом сбрасывания не допускается. Для шестиосных вагонов-самосвалов с длиной по осям сцепления автосцепок, не превышающей значений четырехосных вагонов-самосвалов существующего эксплуатационного парка, применяют такие же требования, как и для четырехосных вагонов-самосвалов. Для четырехосных вагонов-самосвалов, эксплуатирующихся в карьерах, шестиосных вагонов-самосвалов с длиной по осям сцепления автосцепок, превышающей значения четырехосных вагонов-самосвалов существующего эксплуатационного парка, и восьмиосных вагонов-самосвалов расчетную ударную нагрузку определяют техническими условиями на вагоны конкретных типов.

4.7.8 При разгрузке вагонов-самосвалов конструкцией разгрузочной площадки (бункер, отвал и т. п.) должна быть обеспечена возможность полного открытия борта и освобождения кузова от выгружаемого груза. Восстановление кузова в транспортное положение с остатками груза на борту не допускается.

4.7.9 Не допускается проводить выгрузку груза, не ссыпавшегося с бортов вагонов-самосвалов, ковшами экскаватора.

4.7.10 Не допускается перемещение (маневровые работы) вагонов-самосвалов с наклоненным кузовом, открытым бортом и нессыпавшимся грузом.

5 Требования к устройствам, взаимодействующим с вагонами

5.1 Устройства всех типов (кроме грейферов)

5.1.1 Для погрузочно-разгрузочных и маневровых работ с вагонами следует применять устройства, изготовленные или модернизированные по нормативным документам, действующим на территории государств, присоединившихся к стандарту.

5.1.2 Требования к габаритам устройств — по ГОСТ 9238. Конструкцией устройств, работающих внутри кузовов вагонов, должны быть обеспечены беспрепятственный ввод и свободное их перемещение в вагонах.

5.1.3 Новые типы погрузочно-разгрузочных устройств, взаимодействующие с вагонами, перед вводом в эксплуатацию должны быть приняты комиссией при участии представителей железнодорожной администрации и (или) владельца инфраструктуры и испытаны в части правильности наладки, регулировки режимов работы и обеспечения сохранности вагонов. Испытание опытных образцов — в

соответствии с нормативными документами, действующими на территории государств, присоединившихся к стандарту*.

5.1.4 Требования по эксплуатации, содержанию и техническому обслуживанию устройств должны быть установлены техническими условиями и эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601** на конкретные типы устройств.

Проверку обеспечения эксплуатируемыми устройствами требований сохранности вагонов должна проводить периодически комиссия при участии представителей железнодорожной администрации и (или) владельца инфраструктуры.

5.2 Приспособления для грузоподъемных операций

5.2.1 Параметры канатных грейферов, предназначенных для погрузки-выгрузки навалочных грузов из вагонов, — по ГОСТ 24599.

Установка зубьев, клыков, перекрытие ножей внахлестку, а также острые режущие кромки на ножах не допускаются. Кромки ножей закрытого грейфера должны плотно прилегать друг к другу. Допускается относительное смещение кромок по высоте в сомкнутом положении в пределах 20 % толщины ножа.

Параметры грейферов для выгрузки лесоматериалов из полувагонов должны соответствовать следующим размерам:

- наружная длина в раскрытом положении — не более 2,7 м;
- внутренняя длина в раскрытом положении — не более 2,575 м;
- суммарная длина ножей челюстей одной стороны грейфера — не менее 0,4 м;
- радиус закругления ножа челюстей — не менее 0,015 м.

Грейфер на груз должен опускаться вертикально. Опирание грейфера на элементы конструкции вагона не допускается. Допускаемая посадочная скорость опускания грейфера на груз в зависимости от его массы не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 — Допускаемая посадочная скорость опускания грейфера на груз в зависимости от массы

Масса грейфера, т	Допускаемая посадочная скорость опускания на груз, м/с
1,8	0,36
2,0	0,33
2,5	0,28
3,0	0,24
3,5	0,22
4,0	0,20

5.2.2 Расстояние между грузом или приспособлением для грузоподъемных операций и вагоном при их перемещениях снаружи относительно вагона должно быть не менее 0,5 м. Не допускается перенос над порожними вагонами груза металлолома — чугунных чушек и непакетированного лома, захваченного с помощью грейферов и электромагнитов.

5.2.3 При погрузке груза экскаваторами с ковшом вместимостью свыше 3 $м^3$ и при условиях, не удовлетворяющих требованиям 4.2.8, следует принимать меры, обеспечивающие сохранность вагонов (установка рассекателей, регулирование открывания днища ковша и т. д.).

5.2.4 При погрузке груза в вагон грейферным способом следует руководствоваться требованиями 4.2.8, 4.2.9, а также настоящим пунктом в части принятия мер, обеспечивающих сохранность вагонов (установка рассекателей, регулирование открывания днища ковша и т. д.).

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.301—2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.601—2019 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».

Грейферы при зачерпывании навалочного груза не должны касаться пола вагона. При толщине оставшегося груза менее 0,3 м выгрузку остатков груза следует проводить другими способами, не допускающими повреждение вагона.

Не допускается бросать грейфер на груз в вагоне, разбивать груз приспособлением для грузоподъемных операций.

5.2.5 По периметру электромагнитов, используемых при загрузке и разгрузке вагонов, должна быть исправная резиновая армировка, если она предусмотрена конструкцией электромагнита.

Погрузку металла при использовании электромагнита следует проводить в соответствии с требованиями 4.2.9 и 4.4.3.

5.2.6 Запрещается осуществлять работы по погрузке/разгрузке грейфером при любом из следующих условий:

- скорости ветра, превышающей допустимую для данного крана величину;
- плохой видимости (недостаточная освещенность, снегопад, туман, дождь и т. д.).

5.3 Вагоноопрокидыватели

5.3.1 Система закрепления полувагона в роторе вагоноопрокидывателя должна обеспечивать нагружение тележек полувагона на протяжении всего цикла разгрузки.

5.3.2 Общая нагрузка от упоров (лап вибрационных устройств, опорных балочек на крюках зажимов), передаваемая на верхнюю обвязку полувагона, не должна быть выше наибольшего расчетного веса полувагона и должна быть распределена равномерно на обе стенки кузова полувагона с отклонением не более 10 % среднего значения. Нагрузка, передаваемая от отдельных упоров, должна быть равномерно распределена по всей ширине верхней обвязки полувагона на длине не менее 0,8 м и не превышать 98 кН (10 тс) для четырехосного, 147 кН (15 тс) для шестиосного, 196 кН (20 тс) для восьмиосного полувагона. Размеры и размещения упоров должны обеспечивать положение каждого упора над стойкой полувагона.

Упоры должны быть армированы упругими элементами. Поверхность упоров, контактирующая с верхней обвязкой полувагона, должна быть ровной, без выступающих элементов ее крепления.

5.3.3 Привалочные стенки устройства должны амортизировать ударные нагрузки от полувагона и обеспечивать одновременное и равномерное прилегание к ним наружных поверхностей боковых стоек кузова. Стенки должны быть армированы упругим материалом толщиной не менее 100 мм, сохраняющим требуемые свойства при температурах по ГОСТ 15150. В армированных стенках должны быть выполнены ниши для обеспечения сохранности скоб и подножек полувагона.

5.3.4 Вибрационные устройства вагоноопрокидывателей, взаимодействующие с верхней обвязкой полувагона, не должны развивать вынуждающую силу по амплитуде более 88 кН (9,0 тс), приходящуюся на один вагон, при частоте от 24 до 25 Гц.

5.3.5 Угол подъема накатов (аппарелей) вагоноопрокидывателей должен быть не более 2°12′. На вагоноопрокидывателях, предназначенных для разгрузки четырех- и шестиосных полувагонов, угол подъема накатов допускается 3°10′.

Ширина колеи пути на платформе вагоноопрокидывателя должна быть 1520^{+10}_{-4} мм (допускается 1524^{+6}_{-4} мм), отклонение в уровне рельсовых нитей — не более 6 мм. Прогиб рельсового пути по длине платформы в средней части не должен превышать 10 мм. Зазоры в стыках между рельсами на платформе вагоноопрокидывателя и рельсами на подходах к нему должны быть не более 20 мм.

5.3.6 Вагоноопрокидыватели должны быть оборудованы конечными выключателями и сигнализацией положения ротора и полувагона на его платформе.

5.3.7 Вагоноопрокидыватели, используемые для разгрузки полувагонов, загруженных не на всю высоту кузова грузами, вызывающими повреждение обшивки (влажные рудные концентраты, смерзшийся в глыбы груз и т. п.), должны быть оборудованы предохранительными боковыми щитами. Предохранительные щиты допускается не устанавливать, если груз перед выгрузкой подвергается рыхлению.

5.3.8 Устройства автоматизации вагоноопрокидывателей должны обеспечивать:

- блокировку, исключающую вращение ротора до полного выхода из вагоноопрокидывателя ранее разгруженного вагона, а также при работе вагонотолкателя;
- блокировку, исключающую действие вагонотолкателя при вращении ротора вагоноопрокидывателя;
- угловую скорость ротора при опирании полувагона на привалочную стенку, не превышающую 0,073 рад/с (0,7 мин$^{-1}$);

- включение и выключение вибрационных устройств с ограничением продолжительности их работы до 10 с.

5.3.9 Выгрузку из полувагонов смерзшегося в монолит груза следует проводить после восстановления его сыпучести.

5.3.10 Не допускается разгрузка полувагонов на вагоноопрокидывателях, имеющих:

- повреждения резинового армирования более 50 % площади контактирования с элементами вагона;

- неисправности пружинных буферов платформы, упоров (зажимов), устройств блокировки и сигнализации.

Не допускается выполнять ремонт вагоноопрокидывателей с применением электросварки при нахождении полувагона на вагоноопрокидывателе.

5.3.11 После разгрузки на вагоноопрокидывателе каждый полувагон должен быть осмотрен грузополучателем. При этом должны быть поставлены на место все выпавшие детали (чеки, тормозные колодки, пружины и другие детали рессорного комплекта и буксового узла), крышки люков закрыты на обе закидки и зафиксированы запорными секторами, центрирующие приборы автосцепок очищены от остатков груза и устранены другие неисправности, возникшие при разгрузке. Все работы проводят силами и за счет грузополучателя.

5.4 Погрузчики и разгрузчики

5.4.1 Колеса погрузчика должны иметь резиновые шины.

Габаритная высота погрузчиков при работе должна обеспечивать зазор между погрузчиком и верхней кромкой дверного проема вагона не менее 0,1 м. Вилы с грузом должны быть подняты от пола вагона на высоту не менее 0,2 м, а рама погрузчика полностью отклонена назад.

При использовании погрузчика грузоподъемностью более 1,25 т следует проверить значение нагрузки от колеса погрузчика с грузом на пол вагона расчетным путем. В случае превышения значений согласно 4.3.1 и 4.6.1 необходимо уменьшить массу груза, перевозимого на данном погрузчике.

5.4.2 При укладке в крытых вагонах грузов во второй или третий ярусы минимальный зазор от каретки погрузчика до крыши должен составлять не менее 0,1 м. Упор груза в элементы крыши вагона не допускается.

5.4.3 Поверхность катания ходовых колес (гусеничных лент) самоходных устройств, предназначенных для работы внутри крытых вагонов, должна быть ровной, без металлических ребер, зубьев и других выступающих элементов. При применении самоходных устройств с выступающими металлическими элементами на ходовых частях в вагоне на пути следования устройств должны быть уложены металлические листы толщиной от 3 до 4 мм.

5.4.4 Ширина захватывающей части элеваторно-ковшовых разгрузчиков, предназначенных для разгрузки полувагонов с несмерзшимся или предварительно разрыхленным грузом, должна быть не более 2,5 м. Элеваторно-ковшовые разгрузчики должны быть оборудованы ограничителями перемещения механизма в вагоне, обеспечивающими зазор между рабочими органами разгрузчика и торцовыми дверями и элементами пола вагона не менее 0,05 м. Ось ковша разгрузчика должна совпадать с продольной плоскостью симметрии полувагона.

При выгрузке элеваторно-ковшовыми разгрузчиками полувагон должен быть закреплен тормозными башмаками с обеих сторон или другими средствами закрепления, разрешенными к эксплуатации железнодорожной администрацией и (или) владельцем инфраструктуры.

5.5 Вибрационные и рыхлительные устройства

5.5.1 Накладные вибрационные устройства должны быть использованы только для зачистки кузова вагона от остатков груза.

Масса накладных вибрационных устройств, свободно устанавливаемых на верхнюю обвязку полувагона, должна быть не менее 5000 кг и генерировать вынуждающую силу, амплитуда которой не превышает 88 кН (9 тс) при частоте от 24 до 25 Гц. Длина каждого опорного элемента, контактирующего с верхней обвязкой полувагона и передающего вибрационные нагрузки, должна быть не менее 2500 мм. Контактирующие поверхности опорных элементов должны быть гладкими, не иметь выступающих швов и накладок.

Не допускается использование самоходных накладных вибрационных устройств при разности уровней верхних обвязок смежных полувагонов, превышающей 150 мм. Использование самоходных

накладных вибрационных устройств при разности уровней верхних обвязок смежных полувагонов более 150 мм допускается при управлении ими крановщиком с перестановкой с полувагона на полувагон.

Накладные вибрационные устройства следует устанавливать без ударов с перекрытием опорными элементами двух стоек с каждой стороны кузова полувагона поочередно над каждой тележкой.

Продолжительность работы накладных вибрационных машин за одну разгрузку полувагона не должна превышать 7 мин.

Не допускается использование накладных вибрационных устройств для полувагонов с высотой боковых стен более 2365 мм.

5.5.2 Вибрационные штыревые рыхлители, передающие воздействие непосредственно на массив разрыхляемого груза, должны генерировать вынуждающую силу, амплитуда которой не превышает 196 кН (20 тс).

5.5.3 Виброрыхлители-разгрузчики, предназначенные для рыхления и выгрузки груза вибрацией кузова полувагона, следует применять только в комплекте с направляющими устройствами, исключающими в режиме рыхления контакт вибрирующих деталей рыхлителей с элементами полувагона.

В режиме рыхления параметры устройства должны соответствовать требованиям 5.5.2. В режиме зачистки кузова от остатков груза параметры устройства должны соответствовать требованиям 5.5.1.

5.5.4 Вибрационные штыревые рыхлители, виброрыхлители-разгрузчики, бурорыхлительные машины, а также специализированные устройства со скребками клинового, ножевого, ковшового (экскаваторного) и других типов должны быть снабжены автоматическими устройствами (ограничителями), обеспечивающими зазор не менее 0,05 м от рабочих органов до плоскости торцовых стен (дверей), боковых стен и пола вагонов. Это расстояние также должно быть обеспечено как при передвижении самоходных агрегатов вдоль полувагонов и платформ, так и при передвижении полувагонов и платформ под агрегатами.

Допускается эксплуатация вибрационных и рыхлительных устройств без указанных автоматических ограничителей при соблюдении следующих условий перемещения рабочих органов в процессе работы устройств:

- расстояние от оси железнодорожного пути до наружного контура крайнего рабочего органа по горизонтали — не более 1,3 м при совмещении оси устройства с осью пути;
- расстояние от уровня головок рельсов до рабочего органа в нижнем положении — не менее 1,5 м;
- расстояние от плоскости торцовых стен (дверей) до рабочего органа — не менее 0,05 м.

5.5.5 После разгрузки вагонов с использованием вибрационных устройств следует проверять плотность тормозной пневмосети и подтянуть крепление ослабленных резьбовых соединений вагонов специально обученными работниками вагонного хозяйства, имеющими допуск на выполнение этих работ.

5.6 Тепляки и размораживающие устройства

5.6.1 Тепляки (гаражи) с конвективным, радиационным и комбинированным (радиационный с конвективным) способом разогрева груза в вагонах должны быть оборудованы охлаждающими устройствами (если предусмотрены рабочие режимы, требующие охлаждения), устройствами автоматической регистрации температурного режима в секции разогрева и ограничения предельно допустимой температуры разогрева, комплектом контрольно-измерительных приборов для замера температуры, приспособлениями, защищающими буксы и тормозное оборудование от попадания влаги.

Температуру должны измерять:

- на входе теплоносителя в секцию;
- не менее чем в трех точках по длине секции тепляка — на расстоянии от 0,20 до 0,25 м от стенок вагона и на высоте 1,5 м от уровня головок рельсов;
- на тормозном цилиндре вагона, стоящего вторым от ворот секции;
- на входе воды, используемой для охлаждения вагонов.

При устойчивом тепловом режиме работы тепляка измерение температуры на тормозном цилиндре проводят с периодичностью, установленной в эксплуатационной документации, согласованной с железнодорожной администрацией и (или) владельцем инфраструктуры.

5.6.2 Вновь построенные тепляки и размораживающие устройства следует испытывать согласно 5.1.3 с разогревом груза в вагонах в зимних условиях. На основании результатов испытаний должна быть отрегулирована аппаратура контроля и управления, разработаны инструкция по эксплуатации тепляка и режимные карты разогрева.

Эксплуатируемые тепляки и размораживающие устройства перед началом сезонной работы должны быть подвергнуты контрольным испытаниям, проводимым комиссией при участии представителей предприятий, использующих тепляки, железнодорожной администрации и (или) владельцем инфраструктуры. Выявленные недостатки должны быть устранены организацией, эксплуатирующей данное техническое устройство, до начала эксплуатации.

5.6.3 Режим работы тепляка не должен допускать нагревания деталей вагона выше уровня согласно 4.1.4.

При разогреве груза в цистернах температуру в тепляке, кроме того, следует ограничивать в соответствии с требованиями взрывобезопасности груза.

При разогреве энергетических или коксующихся углей в полувагонах для исключения их самовозгорания температура в секции не должна превышать 100 °С.

Разогрев в тепляках крытых вагонов, загруженных горюче-смазочными материалами, не допускается.

5.6.4 При разогреве груза в тепляках применяют следующие режимы:

- I — температура в секции до 60 °С с неограниченной продолжительностью разогрева;
- II — температура в секции от 60 °С до 100 °С с продолжительностью разогрева до 1 ч;
- III — температура в секции от 60 °С до 100 °С с неограниченной продолжительностью разогрева;
- IV — температура в секции от 100 °С до 130 °С.

При режимах III и IV требуется применение нижнего охлаждения (для тормозных и буксовых устройств) и верхнего охлаждения (для элементов кузова).

5.6.5 В тепляках, оборудованных охлаждающими устройствами, нижнюю систему охлаждения включают при достижении температуры тормозного цилиндра 55 °С или в секции тепляка 100 °С. Систему охлаждения не следует выключать до окончания процесса разогрева груза.

Верхнюю систему охлаждения включают при достижении в секции тепляка температуры 100 °С через каждый час на 3 мин и за 5 мин до вывода вагонов из тепляка.

Вода, используемая для охлаждения, должна подаваться на детали и узлы вагонов равномерно по всей длине тепляка и не должна быть загрязнена механическими или химическими примесями.

Давление в охлаждающем устройстве должно быть не менее 0,25 МПа (2,5 кгс/см^2), а температура воды — не выше 25 °С.

5.6.6 Перед подачей вагонов в тепляк воздух из тормозной системы должен быть выпущен, рукава тормозной магистрали соединены.

На тормозных приборах вагонов до ввода их в тепляк с орошающими устройствами должны быть установлены:

- уплотняющее приспособление на место соединения передней (со стороны штока) крышки с корпусом тормозного цилиндра;
- резиновые пробки-заглушки в атмосферное отверстие воздухораспределителя и влагоспускное отверстие в нижней части тормозного цилиндра;
- защитное приспособление на демпфер авторежима и регулятор рычажной передачи;
- заглушки на рукава крайних вагонов.

5.6.7 После вывода вагонов из тепляка защитные приспособления с тормозных приборов вагонов должны быть сняты.

Проверку и устранение выявленных при проверке неисправностей тормозного оборудования и буксовых узлов вагонов должны осуществлять специально обученные работники промышленных предприятий, производящих разогрев вагона, имеющие допуск на выполнение этих работ.

При этом необходимо:

- проверить работу тормозного оборудования на торможение и отпуск, для чего: продуть тормозную магистраль через концевой кран хвостового вагона. Зарядить магистраль до 0,51 МПа (5,2 кгс/см^2), провести служебное торможение, затем отпуск с проверкой действия тормоза вагонов, выведенных из тепляка;
- смазать все шарнирные соединения тормозной рычажной передачи, винт авторегулятора и элементы привода ручного стояночного тормоза (зубчатый сектор, червяк);
- проверить состояние букс вагонов на предмет вытекания смазки;
- провести от трех до четырех переключений разобщительных кранов шаровой конструкции из положения «открыто» в положение «закрыто».

5.6.8 При эксплуатации тепляков с верхним подводом теплоносителя и остропиковой технологией разогрева смерзшегося груза в вагонах максимальная температура должна быть не более:

160 °С — теплоносителя на входе в секцию;

90 °С — в секции;

60 °С — на выходе из секции.

При комбинированном разогреве (боковом — монотонном и верхнем — по остропиковой технологии) предельные температуры устанавливают в зависимости от степени промерзания груза (наружной температуры).

В случае значительного промерзания груза (наружная температура ниже минус 20 °С) максимальная температура теплоносителя при первом цикле разогрева допускается до 170 °С, в секции — до 100 °С и на выходе рециркулята (отработанного теплоносителя) из секции — до 65 °С.

При достижении указанных температур в секции или рециркулята разогрев груза прекращается. В случае необходимости проведения повторных циклов температура не должна превышать 160 °С, 90 °С и 60 °С соответственно.

5.6.9 В тепляках с радиационным и комбинированным (радиационным с конвективным) способами разогрева груза максимальная температура должна быть не более:

160 °С — теплоносителя на входе в секцию;

90 °С — в секции;

55 °С — на тормозном цилиндре.

5.6.10 При использовании размораживающего устройства с электронагревательными элементами должны быть предусмотрены следующие зоны разогрева:

- усиленного (интенсивного) разогрева вагонов;
- умеренного разогрева вагонов;
- без нагревателей с передачей тепла грузу от металлических деталей вагона.

Перед вводом в эксплуатацию размораживающего устройства должны быть проведены наладка и испытания с определением установочных размеров электронагревательных элементов относительно вагонов для обеспечения температур нагрева сборочных единиц и деталей вагонов согласно требованиям 4.1.4. Размораживающие устройства должны быть оборудованы системами контроля и автоматического отключения обогрева при достижении предельных значений температур.

5.6.11 Максимальная рабочая температура на поверхности электронагревательных элементов должна быть не более 860 °С. Время нахождения вагона в размораживающем устройстве с электронагревательными элементами определяют режимными картами разогрева и, в зависимости от температуры наружного воздуха, оно должно составлять от 35 до 60 мин.

5.6.12 При разогреве в тепляках и размораживающем устройстве с электронагревательными элементами должна быть обеспечена защита кодовых датчиков теплозащитными экранами, устанавливаемыми до ввода вагонов. Для обеспечения контроля температурного режима кодовых бортовых датчиков должны быть установлены контрольно-измерительные приборы на уровне рамы вагона и на расстоянии не более 100 мм от рамы вагона с передачей показаний на пульт оператора и предусматривающие автоматическое отключение разогрева при достижении температуры нагрева кодовых бортовых датчиков 70 °С.

5.7 Устройства сортировочных горок и маневровые устройства

5.7.1 Конструкция и эксплуатация устройств сортировочных горок и маневровых устройств на сортировочных, грузовых, участковых и других станциях должны обеспечивать скорость соударения вагона (отцепа вагонов) с другим вагоном (отцепом вагонов) не более 1,4 м/с (5,0 км/ч).

Перечень вагонов, пропуск которых через сортировочную горку запрещен, устанавливает железнодорожная администрация и (или) владелец инфраструктуры в соответствии с требованиями инструкции по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов [1] и правил перевозки опасных грузов по железным дорогам [2].

5.7.2 Вагонные замедлители должны:

- соответствовать требованиям ГОСТ 9238;
- в рабочем (заторможенном) положении обеспечивать торможение грузовых вагонов всех весовых категорий и осности, разрешенных к роспуску с сортировочных горок;
- в исходном (отторможенном) положении допускать движение с локомотивом любого подвижного состава, разрешаемого к пропуску через сортировочные горки, со скоростью до 11,1 м/с (40 км/ч);

- обеспечивать взаимодействие тормозной системы с одним или одновременно с двумя колесами колесной пары вагона. При взаимодействии с одним колесом колесной пары на второй рельсовой нити должен быть установлен контррельс;

- иметь при двустороннем воздействии тормозную систему, автоматически подстраивающуюся к расстоянию между колесами и обеспечивающую одинаковую силу нажатия на внутреннюю и наружную поверхности обода колеса;

- в процессе торможения вагонов обеспечивать усилие нажатия на колесо вагона в пределах троекратной силы тяжести вагона, приходящейся на колесо, но не более 147 кН (15 тс);

- допускать скорость входа отцепов из вагонов любой весовой категории на заторможенный замедлитель от 6,0 м/с (21,6 км/ч) до 8,5 м/с (30,6 км/ч) (в зависимости от типа установленного замедлителя) на горочных и до 6,0 м/с (21,6 км/ч) на парковых тормозных позициях.

5.7.3 Скорость наезда вагона на тормозной башмак при роспуске вагонов с сортировочных горок не должна превышать 4,5 м/с (16,2 км/ч). Скорость входа вагона на парковую тормозную позицию при торможении вагонов ручными башмаками не должна превышать 3,5 м/с (12,6 км/ч). Для исключения образования односторонних ползунов на немеханизированных горках длина торможения (юза колеса) тормозным башмаком не должна превышать 20 м.

5.7.4 При перемещении вагонов с помощью любых средств тяговое усилие должно передаваться через автосцепку или кронштейн для подтягивания вагонов. Допускается для перемещения вагонов передавать подталкивающее усилие через обод колеса. Передвижение вагонов непосредственным толканием их бульдозерами, тракторами и другой автотранспортной техникой, и грузоподъемными механизмами не допускается. Опирание каната (троса) на элементы вагонов не допускается.

Число одновременно подтягиваемых груженых вагонов с осевой нагрузкой 23,5 и 25 тс на ось за кронштейн на прямом горизонтальном участке пути при угле между тросом и продольной осью пути 5° в горизонтальной и вертикальной плоскостях не должно превышать для четырехосных вагонов — 14, шестиосных (в том числе сочлененного типа) — 10, восьмиосных вагонов — 8, для вагонов-хопперов — 10 единиц. Число одновременно подтягиваемых за тяговый кронштейн груженых вагонов с другими осевыми нагрузками или в других условиях (уклон пути, изменение угла между тросом и осью пути и т. д.) должно быть согласовано с железнодорожной администрацией и (или) владельцем инфраструктуры исходя из конкретных условий эксплуатации.

5.7.5 Конструкцией подвагонных маневровых устройств должно быть исключено образование вмятин и насечек на гребне, поверхности катания колеса, а также движение вагона юзом.

5.8 Прочие устройства (уплотнители, очистные устройства, люкозакрыватели и другие)

5.8.1 Вынуждающая сила вибрационных устройств, предназначенных для уплотнения насыпных грузов при погрузке, навешиваемых на нижнюю обвязку вагонов, должна быть по амплитуде не более 34,3 кН (3500 кгс) при частоте от 24 до 25 Гц. Продолжительность вибрации за один цикл погрузки не должна быть более 5 мин.

Устройства должны быть оснащены приспособлениями для жесткой связи с вагонами, площадь контакта с нижней обвязкой вагона должна быть не менее 0,08 $м^2$ при собственной массе не более 500 кг.

5.8.2 Параметры устройств для поверхностного уплотнения насыпного груза в полувагонах должны соответствовать следующим значениям:

- длина катка-уплотнителя — не более 2,65 м;
- масса катка-уплотнителя — не более 4000 кг;
- длина конусной части катка-уплотнителя — 0,53 м;
- угол между образующей конуса и осью катка — не более 25°;
- вынуждающая сила по амплитуде — не более 34,3 кН (3500 кгс);
- частота вынуждающей силы — от 24 до 25 Гц.

Поперечная ось катка должна быть совмещена с осью железнодорожного пути.

Скорость передвижения полувагонов под установкой должна быть не более 0,15 м/с (0,54 км/ч).

Каток не должен опускаться ниже уровня верхней обвязки полувагона и контактировать с ней и торцовыми дверями (стенками) полувагона при его движении под установкой.

Не допускается:

- уплотнение груза в полувагонах, с уширением кузова более 0,05 м на сторону;

- уплотнение груза на расстоянии менее 4 м от торцовых дверей, с неисправным верхним запором или разошедшимися створками;

- вибрационное уплотнение груза при остановках вагонов.

5.8.3 Очистные устройства, оборудованные механическими щетками, должны обеспечивать давление ворса щеток не более 0,3 МПа (3,1 кгс/см^2).

5.8.4 Конструкцией устройств для гидравлической очистки полувагонов при подготовке их к погрузке должна быть исключена возможность попадания влаги в буксы, тормозные приборы и воздушную магистраль.

5.8.5 Турбореактивная установка для газодинамической очистки вагонов не должна допускать нагрева отдельных сборочных единиц и деталей вагонов выше значений, установленных требованиями 4.1.4. Установка должна быть оборудована:

- защитными экранами с обеих сторон вагонов в зоне интенсивных потоков газовых струй (при очистке вагонов в закрытом помещении);

- системой контроля температуры деталей вагонов (допускается применение переносного устройства).

Перед подачей вагонов под очистку соединительные рукава тормозной магистрали необходимо соединить, на крайних вагонах установить заглушки, торцовые двери полувагонов закрыть на оба запора или закрепить в открытом положении.

После очистки следует проверить техническое состояние вагонов и устранить выявленные неисправности.

Не допускается:

- запуск двигателя при нахождении вагонов в зоне обдувки;

- работа двигателя при остановке полувагонов в зоне обдувки;

- подача под очистку вагонов с отсутствующими смотровыми крышками роликовых букс.

5.8.6 Механические устройства для закрывания крышек люков полувагонов должны передавать усилие на крышку не более 7,8 кН (800 кгс) при одном амортизированном контакте площадью не менее 500 мм^2 или при двух жестких контактах площадью по 500 мм^2 каждый при условии опирания упоров на кронштейны или обвязку крышки люка.

Крышки люков перед закрыванием механическими устройствами должны быть очищены от остатков груза.

5.8.7 Открывание дверей крытых вагонов следует проводить усилием не более 8,4 кН (850 кгс), передающимся через скобу и (или) поручень на задней обвязке двери под углом к продольной плоскости симметрии вагона не более 5°. При невозможности открывания (закрывания) дверей ручным способом из-за неисправностей деталей вагона или навала груза на дверь следует вызывать представителя железнодорожной станции.

6 Железнодорожный путь

6.1 Допускаемые радиусы кривых железнодорожного пути, на которых выполняется передвижение и сцепление вагонов, приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Допускаемые радиусы кривых железнодорожного пути

Транспортная операция	Участок пути	Минимальный радиус кривой железнодорожного пути (в плане), м	
		Вагоны основных типов	Вагоны с увеличенными линейными размерами
Сцепление автоматическое	Сопряжение прямой и кривой без переходного радиуса	135	250
	S-образная кривая без прямой вставки	190	480
	Круговая кривая	135	250
Проход в сцепе	Сопряжение прямой и кривой без переходного радиуса	80	110
	S-образная кривая без прямой вставки	120	160
	Круговая кривая	80	110

Окончание таблицы 2

Транспортная операция	Участок пути	Минимальный радиус кривой железнодорожного пути (в плане), м	
		Вагоны основных типов	Вагоны с увеличенными линейными размерами
Проход одиночного вагона	Сопряжение прямой и кривой без переходного радиуса	60	80
	S-образная кривая без прямой вставки	120	160
	Круговая кривая	60	80

Примечания

1 К вагонам с увеличенными линейными размерами относятся: а) грузовые, изотермические, специальные вагоны (машины для обслуживания пути, транспортеры и т. п.), за исключением вагонов сочлененного типа, с длиной по осям сцепления более 21 м; б) вагоны сочлененного типа с расстоянием между вертикальной осью сцепления автосцепки и ближайшей вертикальной осью вращения шарнирного соединительного устройства или между двумя ближайшими вертикальными осями вращения шарнирных соединительных устройств более 18 м.

2 Автоматическое сцепление в кривых меньшего радиуса должно проводиться под контролем работника, выполняющего маневры.

3 Проход транспортеров в месте сопряжения прямой и кривой без переходного радиуса допускается для транспортеров грузоподъемностью: 400 т и более — не менее 150 м, от 220 до 400 т — не менее 125 м и не более 220 т — от 60 до 100 м в зависимости от типа и грузоподъемности транспортера.

6.2 Сортировочные пути за тормозной (парковой) позицией вновь сооружаемых горок должны соответствовать правилам и нормам проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм, утвержденным железнодорожной администрацией и (или) владельцем инфраструктуры.

6.3 Угол сопряжения смежных прямолинейных элементов паромных переправ должен быть в вертикальной плоскости не более 2°12′, а предназначенных для передвижения вагонов, имеющих подвешенные к раме топливные баки, холодильное или электрическое оборудование, — не более 1°45′.

6.4 Не допускается подача и передвижение вагона на путях при нарушении габаритов подвижного состава и приближения строений, установленных ГОСТ 9238.

6.5 Железнодорожные пути необщего пользования должны быть в исправном состоянии в соответствии с действующими нормативными документами, обеспечивающими безопасность движения с установленными скоростями*.

* В Российской Федерации действует Федеральный закон от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».

Библиография

[1] Инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств — участников СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики № ДЧ-1835 (утверждена Советом по железнодорожному транспорту государств — участников Содружества 19 октября 2001 г.)

[2] Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам [утверждены Советом по железнодорожному транспорту государств — участников Содружества (протокол заседания № 15 от 5 апреля 1996 г.)]

УДК 629.463:006.354 МКС 45.060.20

Ключевые слова: вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм, требования сохранности, погрузочно-разгрузочные работы, маневровые работы, полувагоны, крытые вагоны, вагоны-платформы, вагоны-цистерны, изотермические вагоны, специализированные вагоны, требования к устройствам, приспособления для грузоподъемных операций, вагоноопрокидыватели, погрузчики и разгрузчики, вибрационные и рыхлительные устройства, тепляки, устройства сортировочных горок и маневровые устройства, уплотнители, очистные устройства, люкозакрыватели

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 21.12.2023. Подписано в печать 10.01.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.

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