ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71233— 2024

Подвесные канатные дороги для транспортирования людей

ДОРОГИ КОЛЬЦЕВЫЕ ОДНОКАНАТНЫЕ. ПРИВОДЫ И ДРУГОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Требования безопасности

(EN 13223:2015, NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Инженерно-консультационный центр «Мысль» Новочеркасского государственного технического университета (ООО «ИКЦ «Мысль» НГТУ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 289 «Краны грузоподъемные и машины непрерывного транспорта»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 марта 2024 г. № 328-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского стандарта ЕН 13223:2015 «Требования безопасности к устройствам пассажирских подвесных канатных дорог. Приводные системы и другое механическое оборудование» (EN 13223:2015 «Safety requirements for cableway installations designed to carry persons — Drive systems and other mechanical equipment», NEQ)

5 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», 2024

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

Введение

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к приводам и другим механическим системам одноканатных кольцевых пассажирских подвесных канатных дорог, применяемые при их проектировании и изготовлении, ремонте и реконструкции.

Стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского стандарта ЕН 13223:2015, а также требований нормативно-правовых актов в области безопасности пассажирских подвесных канатных дорог, действующих в Российской Федерации.

Применение положений данного стандарта на добровольной основе может быть использовано при подтверждении и оценке соответствия пассажирских подвесных канатных дорог и их конструктивных элементов требованиям безопасности.

ОКС 45.100

Поправка к ГОСТ Р 71233—2024 Подвесные канатные дороги для транспортирования людей. Дороги кольцевые одноканатные. Приводы и другое механическое оборудование. Требования безопасности

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 4.1.1	Привод должен	Главный привод должен
Пункт 4.2.2	скорость не должна	скорость каната не должна
Пункт 4.2.3	скорости должен	скорости каната должен
	на приводном шкиве и взаимодействовать со шкивом посредством зубчатой передачи.	на приводном шкиве и (или) на станционных роликах или шкивах.
примечание	Допускается применение цепных или зубчатых ременных передач	Допускается применение передач, не допускающих проскальзывания
Пункт 4.2.4	скорости при работе	скорости каната при работе
Пункт 5.6.4	пружин на одну пружину не должно приходиться более 15 % общего усилия пакета.	пружин, в случае разрушения одной пружины, усилие сжатия пакета не должно уменьшаться более чем на 15 %.
Пункт 7.1.4, первое перечисление	6 г/м;	6 г · м;
второе перечисление	3 г/м;	3 г · м;
третье перечисление	2 г/м.	2 г · м.
Пункт 7.2.4	узла, обеспечивающие работоспособность аварийного привода.	узла. При этом узел должен выполнять свои функции при проведении эвакуации.
Пункт 8.2.3, первый абзац, четвертое перечисление	отжимного (верхнего)	отжимного
второй абзац	прижимных роликов	роликов
Пункт 8.2.7	на 0,785 рад	не менее чем на 0,785 рад
Пункт 8.2.8	Роликовые балансиры в целях контроля перемещения каната по роликам балансиров должны быть оснащены датчиками контроля положения балансира и каната, установленными на линейных опорах.	Роликовые балансиры должны быть оснащены датчиками контроля положения балансиров и наличия каната на роликах балансиров, устанавливаемыми на линейных опорах.
примечание	Датчики контроля положения балансира и каната устанавливают	Датчики устанавливают
Пункт 8.2.9, первое перечисление	6 г/м;	6 г · м;
второе перечисление	3 г/м;	3 г · м;
третье перечисление	2 г/м.	2 г · м.
Пункт 8.2.10	Нагрузка на канат	Нагрузка от каната
Пункт 8.2.12	с прижимными	с отжимными
Пункт 10.3	для сварных конструкций,	для несущих сварных конструкций,

(ИУС № 1 2025 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Подвесные канатные дороги для транспортирования людей

ДОРОГИ КОЛЬЦЕВЫЕ ОДНОКАНАТНЫЕ. ПРИВОДЫ И ДРУГОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Требования безопасности

Suspended cableways for transportation of people.
Single-rope ring cableways. Drives and other mechanical equipment.
Safety requirements

Дата введения — 2024—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие принципы конструирования и требования безопасности к приводным системам и другим механическим устройствам одноканатных кольцевых пассажирских подвесных канатных дорог (ППКД), а также их системам управления, применяемые при проектировании, изготовлении, ремонте и реконструкции.

Стандарт не распространяется на приводы маятниковых ППКД, грузовых и буксировочных канатных дорог, в том числе безопорных, для стационарных и передвижных аттракционов на канатной тяге, на водные канатно-буксировочные установки, предназначенные только для водных видов спорта, для паромов, приводимых в движение канатами.

Невыполнение требований настоящего стандарта может привести к снижению уровня безопасности при использовании ППКД.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 9.101 Единая система защиты от коррозии и старения. Основные положения

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

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 24643 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

ГОСТ 33855 Обоснование безопасности оборудования. Рекомендации по подготовке

ГОСТ 34587 Краны грузоподъемные. Металлические конструкции. Требования к изготовлению

ГОСТ 34872 Подвесные канатные дороги для транспортирования людей. Термины и определения

Издание официальное

ГОСТ 34952 Подвесные канатные дороги для транспортирования людей. Канаты. Требования безопасности

ГОСТ ISO 898-1 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы

ГОСТ ISO 898-2 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы

ГОСТ ISO 12100 Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

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

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 53688 (ИСО 9606-2:2004) Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 2. Алюминий и алюминиевые сплавы

ГОСТ Р 54124 Безопасность машин и оборудования. Оценка риска

ГОСТ Р 71236—2024 Подвесные канатные дороги для транспортирования людей. Дороги кольцевые одноканатные. Принципы расчета нагрузок и их комбинаций

ГОСТ Р ИСО 5817 Сварка. Сварные соединения из стали, никеля, титана и их сплавов, полученные сваркой плавлением (исключая лучевые способы сварки). Уровни качества

ГОСТ Р ИСО 9606-1 Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 1. Стали

ГОСТ Р ИСО 10042 Сварка. Сварные соединения из алюминия и его сплавов, полученные дуговой сваркой. Уровни качества

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 34872, ГОСТ 34952, ГОСТ Р 27.102, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **автоматическое управление:** Управление приводом, движение которого осуществляется автоматически с пульта.

3.2 **антиблокировочная система:** Система, предотвращающая проскальзывание каната по приводному шкиву при торможении.

3.3 **динамическое торможение:** Торможение, при котором основной электродвигатель работает в режиме генератора.

3.4 **дистанционное управление:** Управление приводом, осуществляемое с мобильных устройств.

3.5 **контроль въезда и выезда:** Контроль скорости в зонах въезда и выезда станции.

3.6 **контроль замедления:** Контроль замедления при остановке привода с помощью основного двигателя, рабочего или аварийного тормозов.

3.7 **многодвигательный привод:** Привод с последовательным или параллельным соединением выходных валов двух или более двигателей.

3.8 **наработка:** Время работы, определяемое счетчиком моточасов.

3.9 **остановка аварийным тормозом:** Остановка привода аварийным тормозом и прекращением подачи электроэнергии на основной двигатель.

3.10 **остановка рабочим тормозом:** Остановка привода, при котором накладывается рабочий тормоз и прекращается подача электроэнергии на основной двигатель.

3.11 **подвесные рельсовые пути:** Металлическая конструкция для парковки подвижного состава, обеспечивающая возможность снятия с каната подвижного состава.

3.12 **мобильный пульт управления:** Пульт с автономным питанием, управление приводом с которого осуществляется посредством беспроводной связи.

3.13 **переносной пульт управления:** Пульт с кабельным подключением к системе управления.

3.14 **ручное управление:** Способ управления приводом, осуществляемый из пункта или с пульта управления.

4 Требования к приводам пассажирских подвесных канатных дорог

Принципы обеспечения безопасности при проектировании приводов ППКД должны соответствовать ГОСТ ISO 12100 и быть основаны на оценке риска по ГОСТ Р 54124.

Результаты оценки риска должны быть отражены в обосновании безопасности, рекомендации по подготовке которого установлены в ГОСТ 33855. Количественные показатели риска определяют в соответствии с категориями опасности объектов внеуличного транспорта, установленными нормативно-правовыми документами.

4.1 Общие положения

4.1.1 Привод должен обеспечивать наработку не менее 22 500 ч с момента первого ввода в эксплуатацию.

4.1.2 Привод ППКД оборудуется не менее чем двумя двигателями (основным и аварийным) с независимыми источниками питания второй категории (от двух независимых источников питания).

Примечание — В качестве аварийного может быть использован двигатель внутреннего сгорания, жестко установленный на раме и имеющий электростартерную систему пуска.

4.1.3 Конструкция привода должна обеспечивать доступ к его элементам для выполнения проверок, технического обслуживания и регламентных работ.

4.1.4 Закрытые внутренние полости ответственных конструкций должны иметь защиту от коррозии по ГОСТ 9.101 и дренажные отверстия в соответствующих точках для удаления возможного скопления влаги.

4.1.5 Крепежные изделия резьбовых соединений ответственных деталей выбирают в соответствии с ГОСТ ISO 898-1 и ГОСТ ISO 898-2. Элементы крепежа ответственных деталей должны иметь класс прочности не менее 8.8. Резьбовые соединения должны быть оснащены средствами против самоотвинчивания. Отверстия болтовых и шпилечных соединений ответственных деталей должны быть выполнены сверлением.

4.1.6 При проектировании и изготовлении стальных конструкций рекомендуется выполнять требования ГОСТ 34587.

4.1.7 Качество стальных конструкций рекомендуется оценивать в соответствии с требованиями ГОСТ 34587.

4.1.8 Соответствие принимаемых при проектировании конструктивных решений критериям работоспособности и долговечности должно быть подтверждено расчетом с учетом расчетных коэффициентов и комбинаций эксплуатационных нагрузок. Методы подтверждения работоспособности и долговечности, принципы и методы определения нагрузок должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 71236.

4.1.9 Сварные соединения конструктивных элементов должны быть выполнены квалифицированным персоналом, аттестованным в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9606-1, ГОСТ Р 53688.

4.1.10 Детали и узлы, предназначенные для проведения ремонта приводов находящихся в эксплуатации ППКД должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, а также требованиям технической документации изготовителя привода, а при ее отсутствии — полностью соответствовать геометрическим и механическим характеристикам заменяемой детали (узла), которые должны быть подтверждены результатами соответствующих проверок и испытаний в аккредитованной испытательной лаборатории.

4.1.11 Если анализом риска установлена необходимость резервирования, в конструкции должно быть предусмотрено наличие резервных элементов.

4.2 Главный привод

4.2.1 Главный привод должен обеспечивать плавный пуск в любом направлении независимо от нагрузки.

4.2.2 Минимальная скорость не должна превышать 0,5 м/с, а отклонение скорости от паспортного значения при нормальных условиях эксплуатации не должно превышать ±5 %.

4.2.3 Датчик измерения скорости должен быть установлен на приводном шкиве и взаимодействовать со шкивом посредством зубчатой передачи.

Примечание — Допускается применение цепных или зубчатых ременных передач при условии обеспечения контроля их состояния.

4.2.4 Устройство контроля превышения скорости при работе на главном приводе должно срабатывать в обоих направлениях движения при увеличении скорости относительно номинальной на 10 % с подачей сигнала, а на 20 % — с остановкой привода. Автоматическое включение привода после срабатывания устройства контроля превышения скорости не допускается.

4.2.5 Необходимо обеспечить поддержание заданной скорости при переменных нагрузках, возникающих при эксплуатации.

4.2.6 Устройство контроля замедления должно функционировать в обоих направлениях движения подвижного состава и при прекращении электропитания, а также должно контролировать процесс остановки привода и исключать превышение максимально допустимого пути торможения.

4.2.7 При аварийной остановке электропитание должно быть немедленно отключено от основного двигателя главного привода.

4.2.8 При многодвигательном приводе двигатели должны быть нагружены в соответствии с их мощностью.

4.2.9 Коэффициент запаса надежности сцепления каната с приводным шкивом определяют в соответствии с 10.1 ГОСТ Р 71236—2024.

4.3 Аварийный привод

4.3.1 Аварийный привод должен обеспечивать:

- приведение его в действие в течение не более 15 минут;
- возможность управления вручную при неисправном дистанционном управлении;
- скорость движения подвижного состава дороги, позволяющую доставить на станции всех пассажиров, находящихся на трассе, не более чем за 1,5 ч с момента выхода из строя основного двигателя главного привода. При этом скорость аварийного привода должна быть не менее 0,5 м/с и не более 1 м/с для кресельной ППКД, а для ППКД с кабинами — не более 1,5 м/с;
- непрерывную работу ППКД не менее 12 ч.

4.3.2 Устройство контроля превышения скорости при работе на аварийном приводе должно его останавливать при условиях, указанных в 4.2.4.

4.3.3 Силовые цепи и цепи управления аварийного привода должны быть отделены от цепей главного привода.

4.3.4 Аварийный привод должен быть оснащен устройствами безопасности, типы и количество которых должны быть определены при оценке риска.

4.3.5 Одновременная работа аварийного и главного приводов должна быть исключена.

4.4 Двигатели, редукторы, трансмиссия

4.4.1 Исполнение применяемых в приводах двигателей, редукторов и трансмиссии должно соответствовать климатическим условиям окружающей среды, в которой они будут эксплуатироваться.

4.4.2 При выборе двигателя следует учитывать силовые, инерционные и ветровые нагрузки, а также силы трения и коэффициенты полезного действия приводов.

4.4.3 Корпуса редукторов и их крепления проектируют с коэффициентом запаса прочности не менее 3,5.

4.4.4 Использование плоских ремней в трансмиссии для передачи усилий не допускается.

4.4.5 Конечные положения переключающей муфты аварийного привода должны быть оснащены механической блокировкой, контролируемой системой управления.

4.5 Скорость движения и интервалы времени между подвижным составом, обеспечиваемые приводом

4.5.1 Максимальная скорость движения ППКД с отцепляемым подвижным составом не должна превышать:

а) на трассе:

1) для кабин — 7 м/с;

2) для кресел — 6 м/с;

б) на станциях:

1) для кабин — 0,5 м/с;

2) для кресел при посадке-высадке:

- для пассажиров со спортивным инвентарем —1,3 м/с;
- для пассажиров без спортивного инвентаря — 0,5 м/с.

4.5.2 Максимальная скорость движения для ППКД с неотцепляемыми креслами не должна превышать:

а) при перевозке пассажиров со спортивным инвентарем:

1) для дорог с одно- или двухместными креслами — 2,5 м/с;

2) для дорог с трех- или четырехместными креслами — 2,3 м/с;

б) при перевозке пассажиров без спортивного инвентаря:

1) для дорог с одно- или двухместными креслами — 1,0 м/с;

2) для дорог с трех- или четырехместными креслами — 0,5 м/с.

4.5.3 При использовании пассажирами посадочного конвейера на станции максимальная скорость ППКД с неотцепляемыми креслами не должна превышать:

- для дорог с двухместными креслами — 2,8 м/с;
- для дорог с трех- или четырехместными креслами — 2,6 м/с.

Примечание — Для ППКД с количеством кресел более четырех максимальная скорость, установленная в 4.5.2 и 4.5.3, должна быть установлена как для дорог с четырехместными креслами.

4.5.4 При обратном ходе каната его скорость не должна превышать 1,5 м/с.

4.5.5 Система управления приводом должна обеспечивать согласование скорости движения каната с интервалом времени прибытия на станцию подвижного состава с отцепляемыми зажимами, который должен составлять не менее 5 с.

4.5.6 Система управления приводом для подвижного состава с отцепляемыми зажимами должна обеспечивать автоматический контроль скорости и расстояния между единицами подвижного состава.

4.5.7 Система управления приводом должна обеспечивать согласование скорости движения каната с учетом минимального интервала между движущимися креслами с неотцепляемыми зажимами, который должен составлять (n/2+4) с, где n — количество мест в каждом кресле. При перевозке пассажиров без спортивного инвентаря этот интервал необходимо увеличить в 1,5 раза.

5 Тормоза приводов

5.1 Общие положения

5.1.1 Каждый привод должен быть оборудован автоматически действующим рабочим и аварийным тормозами нормально-замкнутого типа. При этом аварийный тормоз должен воздействовать на приводной шкив или на тормозной обод, закрепленный непосредственно на шкиве. Каждый из двух тормозов должен останавливать ППКД даже при самых неблагоприятных условиях нагружения.

5.1.2 Тормоза должны обеспечивать остановку привода при любом прерывании подачи энергии, от кнопки управления, срабатывания устройств безопасности и при аварийной остановке.

5.1.3 Замедление каната при остановке привода независимо от степени его загрузки не должно превышать:

- в нормальном (рабочем) режиме — 1,0 м/с^2;
- при аварийной остановке — 2,0 м/с^2.

5.1.4 Тормозное усилие рабочего тормоза должно обеспечивать соблюдение заданных параметров замедления независимо от нагрузки на ППКД.

5.1.5 Система управления при динамическом торможении ППКД должна обеспечить наложение тормоза в момент остановки.

5.1.6 Система управления должна исключать наложение тормозов при включенном приводе, кроме случаев внезапной потери его мощности.

5.1.7 Тормоза должны приводиться в действие автоматически при прекращении подачи электроэнергии к основному двигателю главного привода, при падении давления в гидравлических, пневматических тормозах ниже допустимого значения или при размыкании в цепи безопасности.

5.1.8 Тормозное усилие должно быть равномерным по всей поверхности тормозных колодок.

5.1.9 Тормоза, оснащенные устройствами плавной или ступенчатой регулировки тормозного усилия, должны сохранять возможность этой регулировки при прекращении подачи электроэнергии. Тормозное усилие должно быть отрегулировано так, чтобы канат на шкиве останавливался с постоянным замедлением независимо от нагрузки.

5.1.10 Аварийное торможение должно осуществляться автоматически при срабатывании защитных устройств и должно обеспечивать необходимое замедление каната при его полной загрузке.

5.1.11 Конструкция тормозов должна обеспечивать компенсацию износа тормозных элементов (дисков, колодок и т. п.) до достижения предельных значений.

5.1.12 При замыкании тормозов под действием винтовых пружин концы пружин должны быть закреплены, не деформироваться и не выпадать при поломке.

5.1.13 Конструкция тормоза должна предусматривать проверку износа тормозных накладок без разборки механизма (кроме снятия кожухов), возможность регулировки тормоза и замены тормозных накладок. Крепление тормозных накладок должно исключать их самопроизвольное ослабление. Рекомендуется использовать датчики предельного износа тормозных накладок.

5.1.14 Накладки тормозов всех типов не должны содержать асбест.

5.1.15 Коэффициент трения тормозных накладок не должен быть ниже расчетного во всех разрешенных условиях эксплуатации (включая нагрев накладок).

5.2 Требования к рабочим и аварийным тормозам

5.2.1 Тормозное усилие должно создаваться предварительно нагруженными пружинами сжатия или грузами.

5.2.2 Рабочие и аварийные тормоза должны оставаться открытыми с помощью гидравлической, электрической или пневматической систем.

5.2.3 Тормозное усилие рабочего тормоза должно действовать до полной остановки приводного шкива.

5.2.4 Должна быть предусмотрена возможность проверки равномерности величины зазора между тормозными накладками и тормозными поверхностями.

5.2.5 Тормозные поверхности шкивов, дисков и барабанов должны быть обработаны и установлены с точностью, соответствующей допускам на зазоры между шкивом и тормозными накладками. Эффект торможения должен быть одинаковым в обоих направлениях движения привода.

5.2.6 При совмещении функций рабочего и аварийного тормозов в одной конструкции они должны иметь два независимых устройства для наложения тормоза в нормальном и аварийном режимах.

5.2.7 Размыкание контура аварийного тормоза с гидроприводом должно происходить с помощью электромагнитных клапанов. При этом рекомендуется обеспечить автоматический контроль их положения.

5.2.8 При срабатывании аварийного тормоза в результате действия устройств безопасности его возврат в исходное состояние должен быть возможен только из машинного помещения или пункта управления.

5.2.9 Для аварийного тормоза может быть установлена система регулирования тормозного усилия либо система управления тормозным усилием с использованием антиблокировочной системы.

5.3 Гидравлические тормозные устройства

5.3.1 Гидравлические контуры тормозов должны быть отделены клапанами от насоса и бака с рабочей жидкостью. Падение давления в контуре одного тормоза не должно приводить к снижению давления в контурах других тормозов.

5.3.2 Срабатывание тормозов должно происходить путем снижения давления в соответствующем контуре.

5.3.3 Величина давления в системе каждого тормоза должна отображаться на пульте управления.

5.4 Пневматические тормозные устройства

К пневматическим тормозным устройствам применяются те же требования, что и к гидравлическим устройствам. При этом должны быть обеспечены меры по очистке воздуха от пыли, влаги и масла, удалению конденсата из ресиверов, а также условия, предотвращающие замерзание конденсата в тормозном приводе.

5.5 Электрические тормозные устройства

5.5.1 Отключение электропитания от рабочего и аварийного тормозов должно исключать прерывание питания систем безопасности.

5.5.2 В случае сбоя в электроснабжении аварийный тормоз должен срабатывать автоматически, за исключением случаев, когда его срабатывание вызвано другими устройствами безопасности.

5.5.3 Тормоза должны возвращаться в исходное (нормально-замкнутое) положение в случае отключения электропитания.

5.6 Конструкции тормозов

5.6.1 Тормозные элементы (за исключением пружин) должны иметь запас прочности не менее 3,5 от статической нагрузки.

5.6.2 При определении размеров тормозов допустимый уровень нагрева тормозных накладок с учетом рассеивания тепловой энергии не должен превышать допустимых значений для конкретных конструкций тормоза после трех последовательных торможений при самых неблагоприятных условиях (например, при максимальной температуре окружающей среды, установленной для ППКД).

Примечание — Допустимые значения температуры нагрева определяются изменением фрикционных характеристик тормозных накладок.

5.6.3 В работе пружин тормозов следует использовать до 80 % их максимально возможного рабочего хода. Пакет тарельчатых пружин должен быть регулируемым с максимальным сжатием пружин на 80 % их хода.

5.6.4 При создании тормозного усилия пакетом тарельчатых пружин на одну пружину не должно приходиться более 15 % общего усилия пакета.

6 Требования к функциям управления и безопасности приводов

6.1 Общие положения

6.1.1 Привод должен иметь не менее одного пункта управления, с которого должны осуществляться его управление, остановка и все виды контроля параметров.

6.1.2 Одновременно может быть задействован только один пункт управления, с которого должны подаваться команды на начало и остановку движения, а также осуществляться все виды контроля. При необходимости могут быть использованы стационарные, переносные и мобильные пульты.

6.1.3 Отказ основного источника питания основного привода не должен нарушать действие функций систем безопасности.

6.2 Функции управления приводами

6.2.1 Управление приводом должно осуществляться как автоматически, так и вручную.

6.2.2 Изменение направления движения должно быть возможно только после полной остановки привода.

6.2.3 Система управления приводом должна обеспечивать максимально допустимую скорость как при нормальном режиме работы, так и при движении в обратном направлении.

6.2.4 Скорость подвижного состава устанавливается оператором из пункта управления перед началом и в процессе движения. Скорость может быть уменьшена с пультов управления на станциях.

6.2.5 На приводе в машинном помещении должна быть предусмотрена возможность регулирования рабочей скорости с дополнительного пульта.

6.2.6 Переключение из одного режима движения в другой и от одного вида управления к другому должно быть возможно только на остановленном приводе.

6.2.7 Системы управления должны быть оборудованы устройствами безопасности, предупреждающими о нарушениях в работе привода.

6.3 Функции безопасности приводов

6.3.1 При срабатывании аварийного тормоза привод должен автоматически останавливаться, а его повторный запуск должен быть автоматически заблокирован путем разрыва соответствующей цепи безопасности.

6.3.2 При динамическом торможении привода остановка должна быть обеспечена рабочим тормозом или, при необходимости, аварийным тормозом.

6.3.3 Отключение вводного устройства должно обеспечивать остановку главного привода с помощью аварийного тормоза и предотвращать повторный пуск.

6.3.4 Контроль событий, связанных с работой привода, должен осуществляться индикаторными устройствами.

6.3.5 Индикаторные устройства должны информировать о параметрах привода в соответствии со смысловыми значениями сигнальных цветов по ГОСТ 12.4.026.

6.3.6 Системой управления приводом должен быть обеспечен автоматический контроль следующих событий:

- отключение при превышении скорости;
- срабатывание рабочих тормозов;
- срабатывание аварийных тормозов;
- отслеживание замедления движения;
- функции безопасности прохождения каната по станциям.

6.4 Контроль параметров привода и направления движения

6.4.1 Контроль допустимой скорости каната должен быть обеспечен независимо от направления движения.

6.4.2 При срабатывании устройства контроля превышения скорости каната на 10 % и более остановка привода осуществляется воздействием рабочего тормоза.

6.4.3 При срабатывании устройства контроля превышения скорости каната на 20 % остановка привода должна быть обеспечена аварийным тормозом с помощью механического или электрического устройства.

6.4.4 Контроль направления вращения приводного шкива должен осуществляться системой, которая должна срабатывать при скорости движения каната более 0,3 м/с или при максимальном пройденном расстоянии 1 м.

6.5 Остановки привода при динамическом торможении

6.5.1 При динамическом торможении должно быть обеспечено его прерывание аварийной остановкой с использованием рабочего и аварийного тормозов.

6.5.2 Подача питания на основной двигатель привода в режиме динамического торможения должна прерываться одновременно с автоматическим срабатыванием рабочего и аварийного тормоза и остановкой подвижного состава.

6.5.3 В случае динамического торможения остановка ППКД должна быть обеспечена основным двигателем с постоянно контролируемым замедлением.

6.5.4 На приводе должна быть предусмотрена возможность ручного управления аварийным тормозом с пульта управления.

6.5.5 Устройством безопасности должен быть обеспечен контроль замедления, создаваемого аварийным тормозом с антиблокировочной системой регулирования тормозного усилия.

7 Шкивы

7.1 Общие положения

7.1.1 При определении размеров шкивов в процессе проектирования привода необходимо учитывать наименее благоприятные комбинации одновременно возникающих нагрузок.

7.1.2 Шкивы должны быть рассчитаны на усталостные нагрузки, действующие в процессе эксплуатации. Коэффициент запаса усталостной прочности должен составлять не менее 1,15 с учетом заданной вероятности безотказной работы 0,95. Ресурс шкивов и их элементов определяет завод-изготовитель.

7.1.3 При расчете шкивов принимают величину коэффициента запаса прочности не менее 3,5.

7.1.4 Радиальное и торцевое биение шкивов не должны превышать допуски, установленные в ГОСТ 24643 по 7-й степени точности. Шкивы с линейной скоростью для каната более 5 м/с подвергают статической балансировке, при этом величина допустимого дисбаланса составляет при линейной скорости:

- от 5 до 10 м/с включительно — 6 г/м;
- свыше 10 до 15 м/с включительно — 3 г/м;
- свыше 15 м/с — 2 г/м.

7.2 Конструкции шкивов

7.2.1 Рабочая поверхность шкива должна иметь футеровку из эластичного материала с канавкой для обеспечения тягового усилия каната.

7.2.2 Для шкивов должны быть приняты конструктивные меры от схода каната со шкива.

7.2.3 Шкивы должны быть оснащены регулируемыми приспособлениями для очистки ото льда, если в процессе эксплуатации ППКД возможно его намерзание. Эти приспособления не должны контактировать с канатом.

7.2.4 В конструкции необходимо предусмотреть резервные элементы, предотвращающие смещение шкива от проектного положения и сход каната при разрушении вала, оси или подшипникового узла, обеспечивающие работоспособность аварийного привода.

7.2.5 Устройствами безопасности должен быть обеспечен контроль смещения приводного и обводного шкивов от проектного положения.

7.2.6 Реборды приводных и обводных шкивов ППКД должны выступать за пределы футеровки не менее, чем на величину диаметра каната.

7.2.7 Для очистки канавок шкивов должны быть предусмотрены регулируемые скребки.

7.2.8 Конструкции регулируемых скребков и их креплений должны выдерживать нагрузку не менее 5 кН, воздействующую на переднюю кромку скребка.

8 Механические устройства на трассе пассажирских подвесных канатных дорог

8.1 Общие положения

На опорах должно быть обеспечено предотвращение схода каната с использованием направляющих устройств и ловителей.

8.2 Требования к направляющим роликам и роликовым балансирам

8.2.1 Общая глубина канавки направляющих роликов $(D_1 - D_2)/2$ (D_1 — диаметр наружного фланца ролика, D_2 — диаметр бандажа ролика в основании канавки, выполненного из эластичного материала) должна составлять $^1/_3$ диаметра каната.

Примечание — Для обеспечения электрического заземления каната на опорах как минимум на одном ролике бандаж должен быть выполнен из электропроводящего материала.

Возвышение реборды ролика над бандажом должно быть не менее $^1/_6$ от диаметра каната. Глубина канавки в бандаже ролика должна быть не менее $^1/_{10}$ от диаметра каната. Отклонения от указанных значений в меньшую сторону допускаются для роликов, установленных на станциях.

8.2.2 Реборды роликов должны допускать свободное движение каната с поперечным раскачиванием подвижного состава не менее 11°30’.

8.2.3 Для обеспечения надежного прилегания каната к балансиру должны быть соблюдены следующие условия:

- при превышении натяжения каната на 40 % нагрузка на нижний балансир должна оставаться положительной;

- нагрузка от каната на балансир при наиболее неблагоприятных условиях работы ППКД должна быть не менее 2 кН, а на опорный ролик — не менее 0,5 кН;

- отношение между минимальным натяжением каната и нагрузкой на ролик балансира не должно быть менее 15;

- при прохождении загруженным подвижным составом отжимного (верхнего) балансира нагрузка от каната на балансир должна оставаться положительной.

Уменьшение значений величины вертикальной нагрузки в два раза и более допускается только при наличии в конструкции балансира прижимных роликов, удерживающих канат от выпадения из роликов. Перегиб каната на одном ролике балансира не должен превышать 4°30'.

8.2.4 Для поддержания каната роликовые балансиры должны быть оборудованы защитными элементами, предотвращающими сход каната внутрь колеи дороги, как минимум у первого и последнего ролика. У роликовых балансиров с более чем восемью роликами в центре роликового балансира необходимо предусмотреть дополнительную защиту от схода каната.

8.2.5 Защитный элемент не должен препятствовать нормальному прохождению каната и зажима каната. Расстояние от защитного элемента до реборды ролика не должно превышать $^1/_4$ диаметра каната.

8.2.6 Роликовые балансиры оборудуют ловителями каната с внешней стороны. Устройство ловителей должно обеспечивать беспрепятственное прохождение по ним каната и зажима. Глубина канавки ловителя должна быть не менее половины диаметра каната.

8.2.7 Каждый ловитель должен быть расположен таким образом, чтобы плоскость, проходящая через его внешний край, и ось каната, расположенного в канавке в ролике, были наклонены на 0,785 рад к вертикали.

8.2.8 Роликовые балансиры в целях контроля перемещения каната по роликам балансиров должны быть оснащены датчиками контроля положения балансира и каната, установленными на линейных опорах.

Примечание — Датчики контроля положения балансира и каната устанавливают со стороны набегания каната на роликовые балансиры. Со стороны сбегания каната датчики должны срабатывать при сходе каната с обоих роликов первого коромысла, а на балансирах с более чем четырьмя роликами также при сходе каната с обоих роликов последнего коромысла. При срабатывании датчиков должна произойти остановка дороги.

8.2.9 Радиальное и торцевое биение роликов не должны превышать допуски, установленные в ГОСТ 24643 по 7-й степени точности. Ролики с окружной скоростью вращения более 5 м/с подвергают статической балансировке, при этом величина допустимого дисбаланса составляет при окружной скорости:

- от 5 до 10 м/с включительно — 6 г/м;
- свыше 10 до 15 м/с включительно — 3 г/м;
- свыше 15 м/с — 2 г/м.

8.2.10 Нагрузка на канат должна быть равномерно распределена на роликах.

8.2.11 Подшипники скольжения должны быть изготовлены из материалов, которые не допускают износа осей. Ресурс подшипников назначается заводом-изготовителем.

8.2.12 На опорах с прижимными и комбинированными балансирами перпендикулярно к уровню каната на земле или на фундаменте должны быть предусмотрены анкерные крепления для подъемных механизмов (например, лебедок), а также должна быть обеспечена возможность крепления подъемных механизмов для опускания и подъема роликовых балансиров при их монтаже и ремонте.

9 Станционные устройства пассажирских подвесных канатных дорог

9.1 Общие положения

9.1.1 Шкивы, ролики и роликовые балансиры должны быть расположены на уровне набегания и сбегания каната.

9.1.2 В зонах въезда и выезда со станции должен быть обеспечен контроль скорости каната и его положения.

9.1.3 Опорные конструкции станций, по которым перемещается подвижной состав, должны обеспечивать безопасную посадку и высадку пассажиров. Въезд подвижного состава должен быть обеспечен и при нахождении каната на ловителе ближайшей к станции опоры.

9.1.4 На станциях ППКД с отцепляемыми зажимами без дополнительного подвесного рельсового пути (для парковки подвижного состава) должна быть обеспечена возможность снятия с каната поврежденной единицы подвижного состава.

9.1.5 Участки отцепления-прицепления зажима должны:

- обеспечивать отцепление и прицепление зажима вне зависимости от скорости движения каната и загрузки подвижного состава;
- обеспечивать отцепление и прицепление зажима при перегрузке единицы подвижного состава не более 50 %;
- иметь защиту от атмосферного воздействия.

9.1.6 Должен быть обеспечен контроль взаимного положения зажима и каната (например, с использованием шаблона).

9.1.7 На участке отцепления-прицепления устанавливают направляющие для каната и зажима.

9.1.8 Механические контрольные устройства должны препятствовать отцеплению-прицеплению зажима при нарушении положений каната или рычага подвижной губки зажима.

9.1.9 Выход на линию единицы подвижного состава с недостаточным усилием прицепления после прохождения участка прицепления должен быть исключен.

9.2 Подвесные рельсовые пути для подвижного состава

9.2.1 На станциях и в помещениях для подвижного состава в конце и в местах разрывов подвесных рельсовых путей должны быть предусмотрены механические концевые ограничители.

9.2.2 Система стрелок должна быть организована так, чтобы подвижные части стрелок в открытом положении не попадали в зону перемещения подвижного состава в рабочем режиме и в режиме парковки подвижного состава.

9.2.3 Вблизи внешнего станционного рельсового пути и в машинном отделении над приводом должны быть предусмотрены вспомогательные грузоподъемные устройства для снятия, установки и замены подвижного состава, а также для монтажа и демонтажа элементов привода.

9.2.4 Конструкцией подвесных рельсовых путей должна быть предусмотрена стрелка, обеспечивающая съезд подвижного состава с учетом максимальных нагрузок.

9.2.5 Несущий рельс должен обеспечить плавный въезд и выезд подвижного состав, включая случай въезда, при котором канат лежит на ловителе.

9.2.6 Соединение подъездных путей с основным подвесным несущим рельсом должно быть выполнено таким образом, чтобы при наличии каких-либо неисправностей предотвращался въезд подвижного состава в зону подъездного пути.

9.2.7 Механические устройства подвесного рельсового пути должны предотвращать возникновение опасных условий эксплуатации из-за неправильного отсоединения.

9.3 Посадочный конвейер

9.3.1 Посадочный конвейер должен быть доступен как для пассажиров со спортивным инвентарем, так и без него.

9.3.2 Ширина посадочного конвейера должна быть больше ширины подвижного состава и выступать с обеих сторон от средства подвижного состава на 0,1—0,15 м. Количество зон посадочного конвейера, обозначенных маркировкой, должно соответствовать количеству посадочных мест единицы подвижного состава.

9.3.3 Остановка посадочного конвейера должна быть обеспечена с замедлением не более 0,5 м/с^2.

9.3.4 При движении подвижного состава в обратном направлении посадочный конвейер должен быть остановлен.

9.3.5 При превышении номинальной скорости посадочного конвейера более 0,1 м/с должна происходить автоматическая остановка дороги.

9.3.6 Остановка посадочного конвейера должна приводить к остановке ППКД и наоборот.

9.3.7 Движение ППКД при отключенном конвейере разрешается со скоростью, предусмотренной для дороги без посадочного конвейера.

9.3.8 Скорость конвейера должна зависеть от скорости каната и не должна превышать 1 м/с.

9.3.9 Длина посадочного конвейера и устройства регулировки входов и их взаимодействие должны быть такова, чтобы посадка заканчивалась не далее, чем за 1 м до конца ленты конвейера.

9.3.10 Вход лыжников на посадку должен быть расположен по направлению к посадочному конвейеру и обеспечен устройством автоматического управления входами, определяющим положение подвижного состава.

9.3.11 При неисправности автоматического управления входами использование посадочного конвейера запрещено.

10 Материалы

10.1 Качество материалов, используемых для изготовления деталей и узлов, должно быть подтверждено поставщиком и проверено при входном контроле.

10.2 При выборе материалов необходимо учитывать климатические особенности региона, в котором планируется эксплуатация ППКД, согласно ГОСТ 15150.

10.3 Материалы, применяемые для сварных конструкций, должны обеспечивать уровень качества сварных соединений не ниже В по ГОСТ Р ИСО 5817 и ГОСТ Р ИСО 10042.

10.4 Добавки и присадочные материалы для сварки должны соответствовать свариваемым материалам и технологии сварки.

10.5 При использовании материалов нельзя допускать конструктивного построения элементов, а также технологических процессов, способствующих появлению дефектов на поверхности деталей и узлов или образованию концентраторов напряжений, способствующих преждевременному отказу или разрушению.

10.6 Должно быть исключено применение воспламеняющихся материалов в элементах и узлах приводов и другого механического оборудования, подвергающихся трению от соприкосновения с канатами.

11 Требования к технической документации

11.1 Техническая документация должна соответствовать ГОСТ 2.102 и содержать:

- основные технические данные;
- эксплуатационные документы по ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ Р 2.610 (руководство по эксплуатации, паспорт);
- эксплуатационные документы на покупное оборудование по ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ Р 2.610;
- конструкторскую документацию (чертежи, расчеты, подтверждающие соответствие конструкции требованиям настоящего стандарта и обоснованность принятых конструктивных решений, гидравлические, пневматические и электрические схемы, описание систем управления и сигнализации);
- сертификаты на применяемые материалы;
- программу и методику приемо-сдаточных испытаний конструктивных элементов или изделия в целом.

11.2 Руководство по эксплуатации должно быть выполнено на русском языке и содержать:

- наименование изготовителя и (или) его товарный знак;
- наименование и (или) обозначение устройства [тип, марка, модель (при наличии)];
- заводской номер, месяц и год изготовления;
- сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) устройства;
- указания по монтажу или сборке, наладке или регулировке, техническому обслуживанию и ремонту устройства;
- указания по использованию и меры по обеспечению безопасности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации, включая ввод в эксплуатацию, применение по назначению, техническое обслуживание, периодическое диагностирование, испытания, условия транспортирования, упаковки, консервации и хранения, указания по ремонту;
- назначенные показатели [назначенный срок хранения, назначенный срок службы и (или) назначенный ресурс] в зависимости от конструктивных особенностей, а также указания владельцу оборудования о действиях по истечении срока службы и (или) выработки назначенного ресурса;

- перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии;
- действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии;
- критерии предельных состояний;
- указания по выводу из эксплуатации и утилизации, а также меры для предотвращения использования устройства не по назначению после достижения назначенного ресурса или назначенного срока службы;
- сведения о квалификации обслуживающего персонала.

УДК 625.574-83:006.354 ОКС 45.100

Ключевые слова: подвесные пассажирские канатные дороги, механическое оборудование, приводы

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 21.03.2024. Подписано в печать 02.04.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

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

ОКС 45.100

Изменение № 1 ГОСТ Р 71233—2024 Подвесные канатные дороги для транспортирования людей. Дороги кольцевые одноканатные. Приводы и другое механическое оборудование. Требования безопасности

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.04.2026 № 312-ст

Дата введения — 2026—05—01

Раздел 2. Исключить ссылки: ГОСТ Р 53688 (ИСО 9606-2:2004), ГОСТ Р ИСО 9606-1 и их наименования;

заменить ссылки: «ГОСТ 2.102» на «ГОСТ Р 2.102», «ГОСТ Р ИСО 5817» на «ГОСТ ISO 5817».

Пункт 4.1.5. Заменить слова: «оснащены средствами против самоотвинчивания» на «предохранены от самоотвинчивания крепежных изделий».

Пункт 4.1.9 изложить в новой редакции:

«4.1.9 Сварные соединения конструктивных элементов должны быть выполнены по аттестованной технологии персоналом, аттестованным для сварки агрегатов, механизмов и деталей канатных дорог».

Пункт 4.2.9. Заменить ссылку: «с 10.1 ГОСТ Р 71236—2024» на «с разделом 10 ГОСТ Р 71236—2024».

Пункт 7.1.4 изложить в новой редакции:

«7.1.4 Радиальное и торцевое биения шкивов не должны превышать допуски, установленные в ГОСТ 24643. Для шкивов с окружной скоростью вращения более 5 м/с величина допустимого статического дисбаланса должна быть определена путем расчета».

Пункт 8.2.1. Первый абзац. Заменить слова: «1/3 диаметра» на «не менее 1/3 диаметра».

Пункт 8.2.8. Заменить слова: «контроля положения балансиров и наличия каната на роликах балансиров, устанавливаемыми на линейных опорах» на «контроля положения роликовых балансиров и каната на роликах».

Пункт 8.2.9 изложить в новой редакции:

«8.2.9 Радиальное и торцевое биения роликов не должны превышать допуски, установленные в ГОСТ 24643. Для роликов с окружной скоростью вращения более 5 м/с величина допустимого статического дисбаланса должна быть определена путем расчета».

Пункт 9.2.5. Заменить слово: «состав» на «состава».

Пункт 9.3.9 изложить в новой редакции:

«9.3.9 Длина посадочного конвейера и его взаимодействие с устройствами регулировки входов должны обеспечивать окончание посадки не далее, чем за 1 м до конца конвейера».

Пункт 10.3. Заменить ссылку: «ГОСТ Р ИСО 5817» на «ГОСТ ISO 5817».

Пункт 11.1. Заменить ссылку: «ГОСТ 2.102» на «ГОСТ Р 2.102».

(ИУС № 7 2026 г.)

ОКС 45.100

Поправка к ГОСТ Р 71233—2024 Подвесные канатные дороги для транспортирования людей. Дороги кольцевые одноканатные. Приводы и другое механическое оборудование. Требования безопасности

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 4.1.1	Привод должен	Главный привод должен
Пункт 4.2.2	скорость не должна	скорость каната не должна
Пункт 4.2.3	скорости должен	скорости каната должен
	на приводном шкиве и взаимодействовать со шкивом посредством зубчатой передачи.	на приводном шкиве и (или) на станционных роликах или шкивах.
примечание	Допускается применение цепных или зубчатых ременных передач	Допускается применение передач, не допускающих проскальзывания
Пункт 4.2.4	скорости при работе	скорости каната при работе
Пункт 5.6.4	пружин на одну пружину не должно приходиться более 15 % общего усилия пакета.	пружин, в случае разрушения одной пружины, усилие сжатия пакета не должно уменьшаться более чем на 15 %.
Пункт 7.1.4, первое перечисление	6 г/м;	6 г · м;
второе перечисление	3 г/м;	3 г · м;
третье перечисление	2 г/м.	2 г · м.
Пункт 7.2.4	узла, обеспечивающие работоспособность аварийного привода.	узла. При этом узел должен выполнять свои функции при проведении эвакуации.
Пункт 8.2.3, первый абзац, четвертое перечисление	отжимного (верхнего)	отжимного
второй абзац	прижимных роликов	роликов
Пункт 8.2.7	на 0,785 рад	не менее чем на 0,785 рад
Пункт 8.2.8	Роликовые балансиры в целях контроля перемещения каната по роликам балансиров должны быть оснащены датчиками контроля положения балансира и каната, установленными на линейных опорах.	Роликовые балансиры должны быть оснащены датчиками контроля положения балансиров и наличия каната на роликах балансиров, устанавливаемыми на линейных опорах.
примечание	Датчики контроля положения балансира и каната устанавливают	Датчики устанавливают
Пункт 8.2.9, первое перечисление	6 г/м;	6 г · м;
второе перечисление	3 г/м;	3 г · м;
третье перечисление	2 г/м.	2 г · м.
Пункт 8.2.10	Нагрузка на канат	Нагрузка от каната
Пункт 8.2.12	с прижимными	с отжимными
Пункт 10.3	для сварных конструкций,	для несущих сварных конструкций,

(ИУС № 1 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru