ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70476— 2022

Автомобильные транспортные средства. Безопасность перевозки грузов

КРЕПЕЖНЫЕ ТРОСЫ

Технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ») и Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 056 «Дорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 1724-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 Технические требования 5
4.1 Общие положения 5
4.2 Конструкция крепежных тросов и плоских крепежных тросов 5
4.3 Натяжные устройства 6
4.4 Соединительные элементы 6
4.5 Индикатор натяжения (если установлен) 6
4.6 Механические свойства 6
4.7 Требования к маркировке 7
4.8 Требования к сопроводительной документации 7
5 Методы испытаний 8
5.1 Общие положения 8
5.2 Измерение длины крепежного троса и плоского крепежного троса 8
5.3 Испытание на растяжение крепежного троса и плоского крепежного троса 8
Приложение А (обязательное) Сведения, касающиеся эксплуатации крепежных тросов 9
Приложение Б (рекомендуемое) Содержание протокола испытаний 12
Библиография 13

Введение

Большинство грузов, перевозимых автомобильным транспортом, в целях обеспечения безопасности перевозок и сохранности грузов необходимо надежно размещать и закреплять в кузовах грузовых автотранспортных средств и в грузовых контейнерах. При отсутствии крепления или недостаточно надежном креплении грузов вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий, сопровождаемых травмированием или гибелью людей, нанесением значительного материального ущерба, вызванного повреждением груза, транспортного средства, дорожного покрытия или элементов обустройства автомобильных дорог и улиц, существенно возрастает.

До настоящего времени в системе национальной стандартизации отсутствовало нормирование в отношении надежного крепления грузов, в частности требования к крепежным тросам.

В то же время Европейским союзом накоплен и закреплен в нормативных правовых актах существенный опыт организации, осуществления и контроля операций, связанных с безопасностью перевозки грузов на автотранспортных средствах.

Настоящий стандарт разработан в целях ликвидации пробела в нормативном техническом регулировании в отношении безопасной перевозки грузов автомобильным транспортом. Принимая во внимание необходимость обеспечения безопасности международных грузоперевозок автомобильным транспортом, положения настоящего стандарта гармонизированы с положениями европейского аналога [1].

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Автомобильные транспортные средства. Безопасность перевозки грузов

КРЕПЕЖНЫЕ ТРОСЫ

Технические требования и методы испытаний

Automotive vehicles. Safety of cargo transportation.
Lashing wire ropes.
Technical requirements and test methods

Дата введения — 2023—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные тросы, являющиеся элементами натяжения в гибких средствах крепления (крепежные тросы), а также на гибкие средства крепления, включающие стальные тросы, используемые для крепления грузов при их перевозке на автомобильных транспортных средствах (АТС) категорий N и О в соответствии с [2], в т. ч. при перевозке груженых АТС на судах, по железной дороге и (или) при комбинированной перевозке грузов.

Настоящий стандарт устанавливает технические требования и методы испытаний в отношении крепежных тросов, а также содержит перечень сведений, касающихся безопасной эксплуатации указанных гибких средств крепления. Эти сведения должны быть доведены до лиц, осуществляющих эксплуатацию АТС и (или) использующих крепежные тросы по назначению.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2224 Коуши стальные для стальных канатов. Технические условия

ГОСТ 3241 Канаты стальные. Технические условия

ГОСТ 4751 Рым-болты. Технические условия

ГОСТ EN 13411-3 Концевая заделка стальных канатов. Безопасность. Часть 3. Зажимы стопорные и запрессовка

ГОСТ 26653 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования

ГОСТ Р 12.0.010 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков

ГОСТ Р 58753 Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия

ГОСТ Р 58771 Менеджмент риска. Технологии оценки риска

ГОСТ Р 70472 Автомобильные транспортные средства. Безопасность перевозки грузов. Расчет сил крепления грузов

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

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

Издание официальное

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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **выбраковка:** Выведение из эксплуатации гибких средств крепления, признанных негодными к эксплуатации и подлежащих списанию или восстановительному ремонту.

3.2 **гибкое средство крепления:** Оборудование, предназначенное для соединения груза с точками крепления, не являющееся постоянной частью АТС.

Примечание — Гибкое средство крепления состоит из элементов натяжения (например, ремня, цепи, троса), натяжных устройств (например, храпового механизма, лебедки, натяжного замка) и, при необходимости, соединительных элементов (например, крюка, рым-болта).

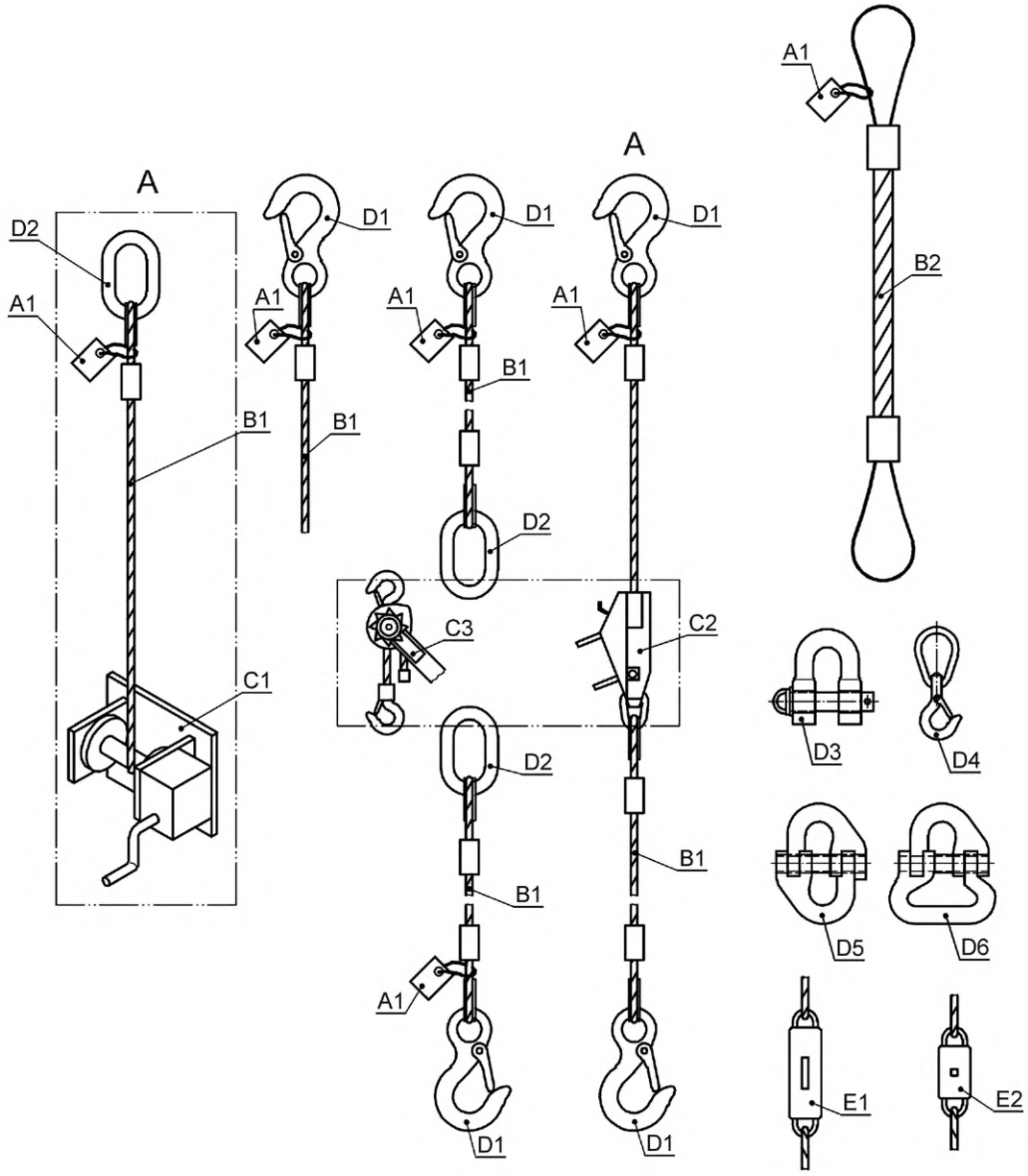
3.3 **груз:** Материальный объект, перевозимый АТС с момента его погрузки до момента выгрузки.

Примечание — Определение термина применимо для целей настоящего стандарта.

3.4 **грузовая единица:** Груз, подготовленный для выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

3.5 **индикатор натяжения:** Приспособление для отображения сил, действующих в гибком средстве крепления.

Примечание — См. рисунок 1, позиция E1.



A — крепежный трос; A1 — маркировка; B — элементы натяжения; B1 — стальной трос; B2 — плоский стальной трос; C1 — тросовая лебедка; C2 — тросовая таль; C3 — многофункциональная рычажная таль; D1 — крюк; D2 — рым-болт; D3 — соединительная скоба (серьга); D4 — поворотная скоба с крюком; D5/D6 — комбинирующий элемент: крепежный трос — крепежная цепь (и крепежный трос — крепежный ремень); E1 — индикатор натяжения; E2 — индикатор перегрузки

Рисунок 1 — Примеры крепежных тросов и плоских крепежных тросов, натяжных устройств C, соединительных элементов D, индикаторов E

3.6 **код прослеживаемости:** Последовательность обозначенных на маркировке компонента букв и (или) цифр, которая позволяет отслеживать историю изготовления, включая происхождение применяемой стали, и проводить идентификацию крепежного троса (плоского крепежного троса).

Примечание — См. рисунок 1, позиция A1.

3.7 **комбинированное крепление:** Гибкое средство крепления, состоящее из натяжного устройства и крепежного троса (плоского крепежного троса), соединенного с крепежными ремнями или крепежными цепями, с соединительными элементами или без них.

3.8 **крепежный трос:** Гибкое средство крепления, состоящее из стального троса с соединительными элементами или без них и натяжного устройства.

3.9 **крепление груза:** Комплекс мер и средств (применительно к АТС), обеспечивающих при перевозке груза безопасное для человека и окружающей среды и сохранное состояние груза и АТС путем предотвращения смещения груза относительно АТС в виде скольжения или опрокидывания отдельной грузовой единицы и (или) разрушения штабеля грузовых единиц под действием нормативных для данного вида транспорта ускорений.

Примечание — Крепление груза осуществляют посредством применения запорных устройств, средств блокировки, гибких средств крепления (например, крепежного ремня, крепежной цепи, крепежного троса) или сочетания средств блокировки и гибких средств крепления для препятствия перемещению груза во всех направлениях.

3.10 **коэффициент запаса прочности BF/LC:** Отношение разрушающей нагрузки к предельной рабочей нагрузке на крепежный трос (плоский крепежный трос).

3.11 **натяжение:** Способ крепления груза, при котором используют гибкие средства крепления.

3.12 **натяжное устройство:** Механическое устройство, создающее и поддерживающее силу натяжения в гибком средстве крепления.

Примечания

1 К натяжным устройствам относятся, например, тросовая лебедка, тросовая таль, многофункциональная рычажная таль.

2 См. рисунок 1, позиции C1—C3.

3.13 **плоский крепежный трос:** Гибкое средство крепления, состоящее из нескольких стальных тросов, расположенных рядом и соединенных между собой, и натяжного устройства.

3.14 **предельная рабочая нагрузка LC:** Максимальная сила натяжения при прямом натяжении, на которую допускается нагружать крепежный трос (плоский крепежный трос) во время его эксплуатации.

3.15 **прижимное [фрикционное] натяжение:** Способ крепления груза, при котором элементы натяжения расположены поверх груза, что обеспечивает увеличение силы трения вследствие добавления вертикальной составляющей силы натяжения к весу груза.

3.16 **прямое натяжение:** Способ крепления груза посредством растяжек, при котором элементы натяжения присоединены непосредственно к грузу и точкам крепления.

3.17 **разрушающая нагрузка BF:** Максимальная нагрузка, которую выдерживает во время испытания крепежный трос (плоский крепежный трос), оборудованный натяжным устройством и соединительными элементами.

3.18 **ручная сила HF:** Сила, приложенная к приводу натяжного устройства и создающая силу натяжения в крепежном тросе (плоском крепежном тросе).

3.19 **сила натяжения TF:** Сила в крепежном тросе (плоском крепежном тросе), созданная натяжением натяжного устройства.

3.20 **система крепления груза:** Совокупность элементов и способов крепления, используемых для крепления груза.

3.21 **соединительный элемент:** Устройство, соединяющее крепежный трос (плоский крепежный трос) или натяжное устройство с точкой крепления на транспортном средстве или на грузе.

Примечание — См. рисунок 1, позиции D1—D6.

3.22 **стандартная ручная сила SHF:** Ручная сила, составляющая 500 Н, или максимальная ручная сила, значение которой указано на натяжном устройстве.

3.23 **стандартная сила натяжения STF:** Сила, сохраняющаяся в крепежном тросе (плоском крепежном тросе) после процесса натяжения и физического отпускания рукояти натяжного устройства.

3.24 **тип гибкого средства крепления:** Крепежные тросы или плоские крепежные тросы, не имеющие существенных отличий в отношении конструкции троса, натяжных устройств и соединительных элементов, которые могут повлиять на результаты испытаний.

3.25 **точка крепления:** Элемент конструкции кузова АТС, к которому непосредственно может быть присоединено гибкое средство крепления.

Примечание — Точка крепления может быть выполнена, например, в виде серьги, крюка, овального звена цепи или крепежной шины.

4 Технические требования

4.1 Общие положения

Используемые для крепления грузов при их перевозке на АТС гибкие средства крепления, включающие крепежные тросы, должны быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы учесть опасности, которым подвергается персонал, выполняющий операции по натяжению и разгрузке, возникающие при использовании по назначению гибких средств крепления, включающих крепежные тросы:

а) опасности удара, потери равновесия или падения в результате наклона или скольжения груза, во время крепления груза или натяжения гибких средств крепления из-за неисправности гибких средств крепления, внезапной поломки или неисправности натяжного устройства, которые приводят к внезапному исчезновению сил противодействия в случае применения ручной силы;

б) опасность травмы в результате защемления и сдвига, повреждения рук и плеч острыми кромками натяжных устройств при их использовании;

в) опасность, возникающая из-за перемещения или наклона груза во время транспортирования по причине недостаточного закрепления, имеющихся неисправностей, таких как обратный ход, поломка или дефект гибкого средства крепления.

4.2 Конструкция крепежных тросов и плоских крепежных тросов

4.2.1 Крепежный трос и плоский крепежный трос должны быть многопрядными и состоять как минимум из шести прядей крестовой свивки с волоконным или стальным сердечником и не менее 114 проволок или из восьми прядей крестовой свивки со стальным сердечником и не менее 152 проволок. Следует использовать только стальные тросы маркировочной группы 1770. Минимальная разрушающая нагрузка нового стального троса с незаделанными концами, из которого будет изготовлен крепежный трос или плоский крепежный трос, должна быть не менее 3LC (расчет LC см. в 4.6.1). В случае плоского крепежного троса минимальную разрушающую нагрузку рассчитывают умножением количества параллельных стальных тросов на минимальную разрушающую нагрузку одного из них, при условии, что одиночные тросы будут иметь одинаковую длину.

Подбор стальных тросов для изготовления (использования в качестве) гибких средств крепления в соответствии с требованиями настоящего стандарта осуществляют исходя из значения разрушающей нагрузки 3LC (см. 4.6.1), которая должна соответствовать допустимой нагрузке, указанной в стандартах на сортамент стальных канатов. Технические условия на стальные канаты установлены в ГОСТ 3241, который, в т. ч., включает перечень стандартов на сортамент стальных канатов. Допускается применять подобранные аналогичным образом стальные канатные стропы по ГОСТ Р 58753, которые соответствуют требованиям настоящего стандарта. Также допускается использовать тросы с учетом [3].

Количество и размеры крепежных тросов или плоских крепежных тросов определяет потребитель в соответствии с ГОСТ Р 70472.

4.2.2 Формирование проушин

4.2.2.1 Проушины крепежных тросов должны быть сформированы опрессованными втулками либо заплеткой.

Примечание — Предпочтительны проушины, сформированные опрессованными втулками, которые должны входить в комплект поставки, если договором поставки не предусмотрено иное.

4.2.2.2 Проушины, сформированные опрессованными втулками, должны соответствовать ГОСТ Р 58753 или ГОСТ EN 13411-3 (см. также [4]). Минимальная длина троса между внутренними краями втулок, его ограничивающими, должна быть в 20 раз больше номинального диаметра троса.

4.2.2.3 Проушины, сформированные заплеткой, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 58753 (см. также [5]). Минимальная длина троса между концами оплетки должна быть в 15 раз больше номинального диаметра троса.

4.2.2.4 Длина мягких проушин должна быть в 15 раз (±10 %) больше номинального диаметра троса. Ширина проушины должна составлять половину ее длины (±10 %).

4.2.2.5 Крепежные тросы с соединительными элементами D1—D6 и E1, E2 (см. рисунок 1) должны заканчиваться коушем. Коуши должны соответствовать требованиям ГОСТ 2224 (см. также [6]).

4.2.3 Длина крепежного троса (плоского крепежного троса), измеренная между соединительными элементами каждого конца троса (крюки, конечные звенья, мягкие проушины или проушины с коушами),

не должна отличаться от номинальной длины более чем на четыре диаметра троса или 3 % номинальной длины, в зависимости от того, что больше.

4.3 Натяжные устройства

4.3.1 Не допускается наличие острых кромок, контактирующих с крепежным тросом (плоским крепежным тросом) или с руками персонала.

4.3.2 Обратный ход конца рычага натяжного устройства (в случае лебедки — рукояти) при натяжении не должен превышать 150 мм, если натяжное устройство открыто.

4.3.3 Тросовые лебедки, тросовые тали, многофункциональные рычажные тали должны быть сконструированы таким образом, чтобы их использование по назначению не приводило к возникновению опасности раздавливания или защемления, вследствие которой могут быть травмированы руки персонала.

4.3.4 Остаточная сила натяжения не менее 0,25LC должна создаваться в крепежных тросах (плоских крепежных тросах) при приложении к рукояти лебедки или другого натяжного устройства стандартной ручной силы не более 500 Н.

4.3.5 Элементы лебедки или другого натяжного устройства должны быть сконструированы таким образом, чтобы их можно было отпустить при силе менее 500 Н.

4.4 Соединительные элементы

4.4.1 Соединительные элементы должны быть сконструированы таким образом, чтобы они не смогли непроизвольно разъединиться под нагрузкой (см. рисунок 1).

4.4.2 Предельная рабочая нагрузка на соединительные элементы должна быть эквивалентна предельной рабочей нагрузке на крепежные тросы в целом.

4.4.3 Соединительные элементы должны соответствовать:

- тип D1 — ГОСТ Р 58753 (см. также [7] или [8]);
- тип D2 — ГОСТ 4751(см. также [9] или [10]);
- тип D3 — ГОСТ Р 58753 (см. также [11]);
- типы D4, D5, D6 — см. также [12].

4.4.4 Разрешено применять иные соединительные элементы по ГОСТ Р 58753, которые обеспечат соответствие гибкого средства крепления требованиям настоящего стандарта.

4.5 Индикатор натяжения (если установлен)

4.5.1 Показания индикатора натяжения должны быть легкочитаемыми.

4.5.2 Для механических систем минимальный шаг шкалы индикатора должен составлять (10 ± 1,5) мм на 10 кН в диапазоне температур от минус 20 °С до плюс 60 °С.

4.5.3 Предельная рабочая нагрузка на индикатор натяжения должна быть эквивалентна предельной рабочей нагрузке на крепежные тросы в целом.

4.5.4 При выходе из строя индикатора натяжения конструкция системы крепления груза должна обеспечить сохранение необходимого натяжения крепежного троса.

4.6 Механические свойства

4.6.1 Предельную рабочую нагрузку на крепежный трос (плоский крепежный трос) LC, кН, вычисляют по формуле

$$LC = (F_{min} \cdot K_m \cdot N \cdot K_н) / K_з , \quad (1)$$

где F_{min} — минимальная разрушающая нагрузка одной ветви крепежного троса с незаделанными концами, кН;

K_m — коэффициент эффективности заделки: для тросов с опрессованными втулками — равный 0,9; при заделке оплеткой — равный 0,8;

N — количество параллельных ветвей в плоском крепежном тросе;

$K_н$ — коэффициент неравномерности распределения рабочей нагрузки между ветвями (применяется в случае плоских крепежных тросов), равный 0,9;

$K_з$ — коэффициент запаса прочности, равный 3,0.

4.6.2 Для многофункциональных рычажных талей предельную рабочую нагрузку LC вычисляют аналогично по формуле (1).

4.6.3 Все элементы крепежного троса должны выдерживать предельную рабочую нагрузку LC. Это требование также относится к комбинированным креплениям, например крепежный трос в комбинации с крепежной цепью или крепежным ремнем, которые соединены друг с другом при помощи комбинированных элементов (см. рисунок 1, позиции D5/D6). Такие крепежные комбинации рассчитывают по креплению с наименьшей предельной рабочей нагрузкой на гибкие средства крепления.

4.6.4 При нагрузке на крепежный трос или плоский крепежный трос, равной 1,25LC:

- все несущие части крепежного троса или плоского крепежного троса не должны иметь никаких признаков деформации, влияющих на эксплуатационные характеристики;
- натяжные устройства и компоненты с движущимися частями должны полностью сохранять свои эксплуатационные характеристики;
- не допускается деформация коуша крепежного троса;
- крепежный трос или плоский крепежный трос не должны скользить внутри опрессованной втулки.

4.6.5 Значение минимальной разрушающей нагрузки BF крепежного троса (плоского крепежного троса) с натяжным устройством и соединительными элементами, рассчитывают путем удвоения значения рабочей нагрузки LC. Эту нагрузку при испытаниях должен выдержать по меньшей мере один образец.

4.7 Требования к маркировке

4.7.1 Каждый крепежный трос (плоский крепежный трос) должен иметь идентификационную металлическую бирку со следующей информацией на русском языке:

а) предупреждение: «Внимание! Не использовать для подъема груза!»;

б) обозначение настоящего стандарта;

в) наименование или обозначение (торговая марка) изготовителя или поставщика;

г) код прослеживаемости, присвоенный изготовителем;

д) слова «Крепежный трос»:

е) предельная рабочая нагрузка на крепежный трос или плоский крепежный трос LC, кН;

ж) стандартная сила натяжения (сила в лебедке) STF, даН, в натяжном устройстве, предназначенном для крепления груза посредством прижимного натяжения, подтвержденная результатами сертификационных испытаний натяжного устройства;

и) для многофункциональной натяжной тали и лебедки: обозначение максимальной ручной силы HF, даН, необходимой для достижения предельной рабочей нагрузки на крепежный трос или плоский крепежный трос LC.

4.7.2 Натяжные устройства должны иметь маркировку с наименованием или обозначением (торговой маркой) изготовителя или поставщика и указанием предельной рабочей нагрузки LC, кН.

4.8 Требования к сопроводительной документации

4.8.1 К каждому крепежному тросу (плоскому крепежному тросу) должен быть прикреплен документ на русском языке, содержащий сведения, касающиеся эксплуатации крепежных тросов, который должен включать, по меньшей мере, информацию в соответствии с приложением А.

4.8.2 На партию крепежных тросов (плоских крепежных тросов), отгружаемую одному заказчику, оформляют информационный документ изготовителя или поставщика, содержащий следующую информацию:

а) обозначение настоящего стандарта;

б) наименование: «Информационный документ изготовителя (поставщика) на крепежный трос для крепления груза на автотранспортных средствах»;

в) наименование изготовителя или поставщика;

г) подробное описание крепежного троса или плоского крепежного троса, если применимо: классификация, обозначение, сортамент, номинальный размер (номер размера) стального троса или канатной стропы по ГОСТ 3241, ГОСТ Р 58753 (см. также [3]).

д) диаметр крепежного троса или диаметр и количество жил, из которых состоит крепежный трос;

е) перечень, подробное описание и указание на соответствие документам в области стандартизации (см. 4.4.3) всех прочих элементов крепежного троса (плоского крепежного троса), входящего в комплект поставки, включая натяжные устройства;

ж) номинальная длина крепежного троса или плоского крепежного троса;

и) предельная рабочая нагрузка на крепежный трос или плоский крепежный трос LC, кН;

к) дата оформления информационного документа и подпись ответственного лица от изготовителя или поставщика.

5 Методы испытаний

5.1 Общие положения

5.1.1 Сертификационные испытания проводят на не менее чем двух образцах крепежного троса или плоского крепежного троса для каждого типа гибких средств крепления.

5.1.2 Контрольные испытания (в т. ч. в целях инспекционного контроля соответствия производства) выполняют на одном отобранном образце крепежного троса или плоского крепежного троса с периодичностью в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Периодичность проведения контрольных испытаний крепежных тросов или плоских крепежных тросов

Предельная рабочая нагрузка LC, кН	Периодичность проведения контрольных испытаний крепежного троса или плоского крепежного троса	
	в общем случае	если изготовитель имеет сертифицированную систему менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001
До 30 включ.	Каждые 1000 изделий	Каждые 3000 изделий
Св. 30 до 100 включ.	Каждые 500 изделий	Каждые 1500 изделий
Св. 100	Каждые 200 изделий	Каждые 600 изделий

5.1.3 Рекомендуемое содержание протокола испытаний приведено в приложении Б.

5.2 Измерение длины крепежного троса или плоского крепежного троса

Длину измеряют между несущими элементами каждого конца троса (крюки, конечные звенья, мягкие проушины, проушины с коушами) без нагрузки и с шириной мягких проушин троса в половину их длины (±10 %).

Критерием соответствия является выполнение требований 4.2.3.

5.3 Испытание на растяжение крепежного троса и плоского крепежного троса

5.3.1 Крепежный трос или плоский крепежный трос с соответствующими соединительными элементами и натяжным устройством располагают на испытательном стенде, который должен быть оборудован соответствующими фиксирующими устройствами.

5.3.2 Прикладывают испытательную нагрузку 1,25LC, которую удерживают в течение 1 мин. Затем нагрузку снимают.

После снятия указанной испытательной нагрузки проверяют все составные части на отсутствие деформации. Натяжное устройство или компоненты с подвижными частями должны полностью сохранять свою пригодность к эксплуатации.

Критерием соответствия является выполнение требований 4.6.4.

5.3.3 Прикладывают испытательную нагрузку, которую постепенно увеличивают.

Испытательную нагрузку 2LC удерживают в течение одной минуты.

Если после этого произошло разрушение образца, то испытание повторяют на втором образце.

Второй испытанный образец не должен разрушиться.

Критерием соответствия является выполнение требований 4.6.5.

Испытательную нагрузку продолжают увеличивать до достижения разрушения испытуемого образца.

Фиксируют значение фактической разрушающей нагрузки.

Приложение А
(обязательное)

Сведения, касающиеся эксплуатации крепежных тросов

А.1 Опасности

Общие опасности связаны с высвобождением груза или его части, вызванные неправильным использованием или неиспользованием крепежных тросов.

Высвобождение груза или его части прямо или косвенно ставит под угрозу жизнь и здоровье людей, домашних животных или товаров в опасной зоне АТС.

А.1.1 Опасности, связанные с движущимся или перемещаемым груженым АТС

А.1.1.1 Опасности, возникающие в результате воздействия груза на здания, другие АТС, дорожные сооружения (тоннели, мосты).

А.1.1.2 Опрокидывание АТС на поворотах при попытке уклонения от опасности, в т. ч. связанное с перемещением груза, которое вызвано неравномерным распределением веса.

А.1.1.3 Опасности, возникающие на судне, вызванные высвобождением груза, опасности для АТС, которые стоят рядом, опасности для жизни и здоровья пассажиров и экипажа судна.

А.1.1.4 Опасности, возникающие в железнодорожном составе, вызванные высвобождением груза, опасности для встречных железнодорожных составов, железнодорожных перевозок, станций и людей.

А.1.1.5 Опасности для водителя и помощника водителя АТС, вызванные скольжением груза или опрокидыванием АТС во время торможения, а также разрушением и повреждением кабины АТС.

А.1.2 Опасности для персонала, выполняющего погрузочно-разгрузочные операции, включая операции с гибкими средствами крепления груза

А.1.2.1 Опасности удара, потери равновесия или падения в результате наклона или смещения груза, во время крепления груза или натяжения гибких средств крепления из-за их неисправности, внезапной поломки или неисправности натяжного устройства, а также превышения предусмотренной ручной силы более 500 Н, в частности, за счет применения непредусмотренных рычагов, что может повлечь внезапное исчезновение сил противодействия в случае применения ручной силы.

А.1.2.2 Опасность травмы в результате защемления и сдвига, повреждения рук и плеч острыми кромками натяжных устройств при использовании таких устройств.

А.1.2.3 Опасность, возникающая из-за перемещения или наклона груза во время транспортирования по причине недостаточного закрепления, имеющихся неисправностей, таких как обратный ход, поломка или дефект гибкого средства крепления; а также опасность от падения груза на персонал, особенно при открытии бортов грузовой платформы.

А.1.2.4 Опасность, связанная с неправильным применением персоналом сочетания элементов гибких средств крепления.

А.1.2.5 Опасности, возникающие вследствие контакта с воздушными линиями электропередачи для персонала, груза или гибких средств крепления.

А.2 Идентификация опасностей и оценка рисков

Идентификацию опасностей и оценку рисков проводят в соответствии с ГОСТ Р 58771 и ГОСТ Р 12.0.010.

Работодатель при оценке уровней профессиональных рисков должен учитывать следующее:

- тяжесть возможного ущерба растет пропорционально увеличению числа людей, подвергающихся опасности;
- оценка рисков должна охватывать не только штатные рабочие процессы, но и нештатные ситуации (см. А.1);
- персонал, непосредственно выполняющий трудовые операции, обладает соответствующим опытом и информацией и вследствие этого может оказать помощь в идентификации опасностей и оценке рисков.

А.3 Общие требования к обеспечению безопасной перевозки груза

Перевозку груза осуществляют подходящим, обеспечивающим безопасность перевозки АТС, оснащенным соответствующей системой крепления груза.

Для обеспечения безопасной перевозки груза:

- груз должен быть подготовлен к транспортированию в соответствии с ГОСТ 26653;
- груз должен быть надежно закреплен в АТС, с применением гибких средств крепления и средств блокировки груза на основании результатов расчетов и (или) испытаний в соответствии с ГОСТ Р 70472.

А.4 Положения, обязательные для выполнения при эксплуатации крепежных тросов

А.4.1 При выборе и эксплуатации крепежных тросов и плоских крепежных тросов следует учитывать требуемую рабочую нагрузку, принимая во внимание условия эксплуатации и характер груза. Правильный выбор будет

зависеть от типа, размера, формы и веса груза, запланированного метода использования средств для крепления, условий перевозки.

А.4.2 Выбранные крепежные тросы и плоские крепежные тросы должны быть достаточно прочными и иметь достаточную длину для данного способа крепления груза. Количество и размеры крепежных тросов или плоских крепежных тросов определяют в соответствии с ГОСТ Р 70472.

А.4.3 Следует планировать операции установки и снятия гибких средств крепления груза перед началом движения АТС. Прежде чем крепить груз, следует снять подъемное оборудование. Следует учитывать то, что во время перевозки часть груза может быть выгружена.

А.4.4 В связи с различными характеристиками и удлинением в условиях нагружения, запрещено использовать для крепления одного и того же груза разные гибкие средства крепления (например, крепежные тросы и крепежные ремни).

А.4.5 Следует обеспечить совместимость с крепежным тросом вспомогательных элементов и средств крепления в системе крепления груза.

А.4.6 При ослаблении гибких средств крепления груза следует соблюдать осторожность и обеспечить, чтобы устойчивость груза не зависела от гибких средств крепления таким образом, чтобы ослабление крепежных тросов не привело к падению груза с транспортного средства и не стало причиной возникновения опасности для персонала. Для предотвращения случайного опрокидывания и (или) падения груза, при необходимости, перед ослаблением натяжного устройства следует зафиксировать подъемное оборудование, применяемое для перевалки грузовой единицы.

А.4.7 Перед началом разгрузки грузовой единицы необходимо высвободить ее из крепежных тросов для того, чтобы груз можно было свободно поднять с грузовой платформы.

А.4.8 Во время погрузки и разгрузки следует обращать внимание на низкие линии электропередачи.

А.4.9 Компетентное лицо, обученное соответствующим образом, имеющее квалификацию, знания и практический опыт, а также необходимые инструкции для выполнения контроля, должно регулярно проверять крепежные тросы и все соединительные элементы. В случае выявления каких-либо признаков повреждения крепежные тросы выбраковывают для списания или возвращения изготовителю для проведения восстановительного ремонта.

А.4.10 Признаками повреждения являются:

- для стальных тросов:
  - локализованные разрывы, уменьшение диаметра втулки троса истиранием более чем на 5 %;
  - повреждение втулки или оплетки троса;
  - видимые разрывы жил в количестве более четырех на длину, равную трем диаметрам, более шести на длину, равную шести диаметрам, или более 16 на длину, равную 30 диаметрам;
  - сильный износ или истирание троса более чем на 10 % номинального диаметра (рассчитывается как среднее значение двух измерений под прямым углом);
  - сплющивание троса более чем на 15 %, трещины и изломы;
- для соединительных элементов и натяжных устройств:
  - деформации, трещины, явные признаки износа, следы коррозии;
  - видимые дефекты на элементах тросового блока.

А.4.11 Запрещается использовать крепежные тросы с порванными жилами. Ремонт следует производить только под ответственность изготовителя. После ремонта изготовитель должен гарантировать, что крепежные тросы и натяжные устройства, такие как лебедки и тали, сохранили свои первоначальные характеристики.

А.4.12 Крепежные тросы и плоские крепежные тросы, используемые в соответствии с настоящим стандартом, подходят для эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 100 °С. При температурах ниже 0 °С следует проверить стопор и ведущий трос натяжных устройств (лебедки, тали) на наличие признаков обледенения.

А.4.13 Следует соблюдать осторожность и избегать повреждения крепежных тросов или плоских крепежных тросов острыми краями груза, который должен быть закреплен этими тросами. При креплении острых предметов крепежные тросы и плоские крепежные тросы следует защищать посредством кромочных уголков или плотных изоляционных материалов. Для крепежных тросов или плоских крепежных тросов острые края определяют как ребро с радиусом, меньшим, чем номинальный диаметр троса. Крепежные тросы и плоские крепежные тросы не должны попадать под грузы или транспортные средства.

А.4.14 Следует использовать только крепежные тросы и плоские крепежные тросы с идентификационной биркой с разборчивым текстом.

А.4.15 Крепежные тросы, плоские крепежные тросы и их натяжные устройства, такие как лебедки и тали, не должны быть перегружены. Допустимо использовать исключительно ручную силу, не превышающую стандартную ручную силу, равную 50 даН. Запрещено использовать для натяжения тросов механические вспомогательные устройства, такие как рычаги, ломы и т.п., если они не являются частью натяжного устройства.

А.4.16 Запрещено использовать спутанные или связанные узлом крепежные тросы и плоские крепежные тросы.

А.4.17 Крепежные тросы и плоские крепежные тросы, а также края груза следует защищать от абразивного износа и повреждений при помощи специальных покрытий и (или) чехлов.

А.4.18 Крепежные тросы и плоские крепежные тросы не следует использовать в качестве строп.

А.4.19 Крепежные тросы и плоские крепежные тросы не следует изгибать рядом с опрессованной втулкой или оплеткой. Изгиб допускается на расстоянии не менее трех номинальных диаметров троса от края втулки или оплетки.

А.4.20 Не следует допускать повреждение идентификационных бирок. Для этого не следует допускать их контакт с острыми углами груза либо самим грузом.

А.5 Контроль состояния крепежных тросов при эксплуатации. Нормы и правила выбраковки крепежных тросов

А.5.1 Перед предстоящим креплением груза проводят внешний осмотр крепежного троса, а также проверяют состояние точек крепления на АТС.

А.5.2 При осмотре крепежных тросов обращают внимание на состояние стального троса, натяжных устройств и соединительных элементов.

А.5.3 Крепежные тросы не допускают к использованию, если:

а) отсутствует бирка или на ней не читаются сведения о крепежном тросе;

б) в части дефектов стального троса:

1) имеются локализованные разрывы, уменьшение диаметра втулки троса истиранием более чем на 5 %;

2) имеется повреждение втулки или оплетки троса;

3) имеются видимые разрывы жил в количестве более четырех на длину, равную трем диаметрам, более шести на длину, равную шести диаметрам, или более 16 на длину, равную 30 диаметрам;

4) имеется сильный износ или истирание троса более чем на 10 % номинального диаметра (рассчитывается как среднее значение двух измерений под прямым углом);

5) имеется сплющивание троса более чем на 15 %, трещины и (или) изломы троса;

в) в части дефектов соединительных элементов и натяжных устройств:

1) имеются деформации, трещины, явные признаки износа, следы коррозии;

2) имеются видимые дефекты на элементах тросового блока;

г) в части дефектов металлических элементов (колец, петель, скоб, подвесок, обойм, карабинов, звеньев и т. п.):

1) имеются трещины любых размеров и расположения;

2) имеется износ поверхности металлических элементов или наличие местных вмятин, приводящих к уменьшению площади поперечного сечения на 10 % и более;

3) имеются остаточные деформации, приводящие к изменению первоначального размера металлического элемента более чем на 3 %, повреждения резьбовых соединений и других креплений.

А.5.4 Крепежные тросы, не прошедшие внешнего осмотра, к использованию не допускают.

А.5.5 Крепежные тросы, подвергшиеся выбраковке, не должны находиться в местах осуществления крепления грузов.

А.5.6 Запрещается ремонт крепежных тросов силами владельца.

А.5.7 Результаты осмотра крепежных тросов, сведения о выявленных дефектах (повреждениях), а также сведения о крепежных тросах, выведенных из эксплуатации, заносят в специальный журнал.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Содержание протокола испытаний

1 Информация об организации, проводившей испытания.

2 Указание на протокол испытаний в отношении крепежных тросов (плоских крепежных тросов) в соответствии с ГОСТ Р 70476.

3 Номер и дата протокола испытаний.

4 Марка, модель, тип крепежного троса (плоского крепежного троса).

5 Информация об изготовителе крепежного троса (плоского крепежного троса).

6 Подробное описание крепежного троса или плоского крепежного троса, если применимо:

- классификация, обозначение, сортамент, номинальный размер (номер размера) стального троса или канатной стропы по ГОСТ 3241, ГОСТ Р 58753 (см. также [3]);
- диаметр крепежного троса или диаметр и количество жил, из которых состоит крепежный трос;
- перечень, подробное описание и указание на соответствие документам в области стандартизации (см. 4.4.3) всех прочих элементов крепежного троса (плоского крепежного троса), входящего в комплект поставки, включая натяжные устройства;
- номинальная длина крепежного троса или плоского крепежного троса;
- предельная рабочая нагрузка на крепежный трос или плоский крепежный трос LC, кН.

7 Подробное описание проведенных испытаний с приложением фотографий.

8 Описание испытательного оборудования, включая сведения о средствах измерений.

9 Результаты исследований и испытаний по проверке соответствия требованиям раздела 4.

10 Вывод о соответствии/несоответствии требованиям ГОСТ Р 70476.

11 Место и дата проведения испытаний.

12 Должность, фамилия, инициалы и подпись лица, проводившего испытания.

13 Должность, фамилия, инициалы и подпись руководителя испытательной организации.

Библиография

[1]	ДИН ЕН 12195-4:2004	Приспособления для крепления грузов на дорожных транспортных средствах. Безопасность. Часть 4. Скрепленные тросы из стальных проволок (Load restraint assemblies on road vehicles — Safety — Part 4: Lashing steel wire ropes)
[2]	ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6	Сводная резолюция о конструкции транспортных средств (СР.3)
[3]	ДИН ЕН 12385-4:2008	Канаты из стальной проволоки. Безопасность. Часть 4. Канаты общего назначения для подъема грузов свитые из прядей (Steel wire ropes — Safety — Part 4: Stranded ropes for general lifting applications)
[4]	ДИН ЕН 13411-3:2011	Концевые соединения для стальных проволочных канатов. Безопасность. Часть 3. Обжимные втулки и опрессовка (Terminations for steel wire ropes — Safety — Part 3: Ferrules and ferrule-securing)
[5]	ДИН ЕН 13411-2:2009	Концевые соединения для стальных проволочных канатов. Безопасность. Часть 2. Соединение проушин для строп проволочных канатов (Terminations for steel wire ropes — Safety — Part 2: Splicing of eyes for wire rope slings)
[6]	ДИН ЕН 13411-1:2009	Концевые соединения для стальных проволочных канатов. Безопасность. Часть 1. Коуши для строп из стальных проволочных канатов (Terminations for steel wire ropes — Safety — Part 1: Thimbles for steel wire rope slings)
[7]	ДИН ЕН 1677-2:2008	Компоненты для грузозахватных строп. Безопасность. Часть 2. Кованые стальные подъемные крюки с защелкой. Класс 8 (Components for slings — Safety — Part 2: Forged steel lifting hooks with latch, Grade 8)
[8]	ДИН ЕН 1677-5:2009	Элементы строп. Безопасность. Часть 5. Кованые стальные подъемные крюки с защелкой. Класс 4 (Components for slings — Safety — Part 5: Forged steel lifting hooks with latch — Grade 4)
[9]	ДИН ЕН 1677-4:2009	Компоненты для грузозахватных строп. Безопасность. Часть 4. Звенья. Класс 8 (Components for slings — Safety — Part 4: Links, Grade 8)
[10]	ДИН ЕН 1677-6:2009	Элементы строп. Безопасность. Часть 6. Звенья, класс 4 (Components for slings — Safety — Part 6: Links — Grade 4)
[11]	ДИН ЕН 13889:2009	Скобы стальные кованые для основных такелажных работ. Скобы прямые и лирообразные. Класс 6. Безопасность (Forged steel shackles for general lifting purposes — Dee shackles and bow shackles — Grade 6 — Safety)
[12]	ДИН ЕН 1677-1:2009	Элементы строп. Безопасность. Часть 1. Кованые стальные элементы, класс 8 (Components for slings — Safety — Part 1: Forged steel components, Grade 8)

УДК 656.1:006.354

ОКС 13.300
03.220

Ключевые слова: автотранспортные средства, крепление грузов, технические требования, методы испытаний

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 10.01.2023. Подписано в печать 24.01.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.

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