МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 9554— 2013

КАНАТЫ ИЗ ВОЛОКОН

Общие технические условия

(ISO 9554:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 412 «Текстиль», Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС») на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 декабря 2013 г. № 63-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азгосстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Агентство «Узстандарт»
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2014 г. № 2150-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 9554—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 года.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 9554:2010 Fibre ropes — General specifications (Канаты из волокон. Общие технические условия)

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия — идентичная (IDT).

В разделе «Нормативные ссылки» ссылки на международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2015

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАНАТЫ ИЗ ВОЛОКОН
Общие технические условия

Fibre ropes. General specification

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие характеристики канатов из волокон и составляющих их материалов. Стандарт предназначен для использования совместно со стандартами для отдельных типов канатов из волокон, которые устанавливают физические свойства и специфические требования для конкретных типов продукции.

Настоящий стандарт дает определенную информацию об использовании канатов из волокон, их проверке и критериях по изъятию из эксплуатации.

Настоящий стандарт не предназначен для рассмотрения всех вопросов безопасности, связанных с его использованием. До начала использования ответственность за выбор типа каната, его размер и физические свойства, удовлетворяющие требованиям при его применении и требованиям соответствующих регламентов, ложится на пользователя.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются ссылки на следующие международные стандарты:

ISO 1140:2012 Fibre ropes. Polyamide. 3-,4- and 8-strand ropes (Канаты из волокон. Полиамид. 3-,4- и 8-прядные канаты)

ISO 1141:2012 Fibre ropes. Polyestere. 3-, 4- and 8-strand ropes (Канаты из волокон. Полиэфир. 3-,4- и 8-прядные канаты)

ISO 1968:2004 Fibre ropes and cordage. Vocabulary (Канаты из волокон и канатно-веревочные изделия. Словарь)

ISO 2307:2010 Fibre ropes. Determination of certain physical and mechanical properties (Канаты из волокон. Определение некоторых физических и механических свойств)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 1968.

4 Изготовление

4.1 Составляющие материалы

В настоящем стандарте рассматривают следующие материалы:

a) натуральные волокна:
- сизаль,
- манильская пенька,
- пенька;

b) искусственные волокна:
- полиамид,
- полиэфир,
- полипропилен,
- полиэтилен,
- смешанные полиолефины,
- полиэфирные/полиолефиновые двойные волокна,
- высокомодульный полиэтилен.

Типичные свойства этих материалов приведены в приложении А. Конкретные применения должны быть согласованы с изготовителями канатов.

4.2 Конструкция и структура

Издание официальное

За исключением спроектированных другим образом, 3, 4 и 6-прядные крученые канаты должны быть скручены в правом направлении (Z-twist – крутка по правилу правой руки), их пряди должны иметь левое направление крутки (S-twist), а их нити должны быть скручены в правом направлении.

8-прядные плетеные канаты должны состоять из четырех скрученных в левом направлении прядей и четырех скрученных в правом направлении прядей, расположенных таким образом, чтобы левосторонне скрученные пряди перемежались (индивидуально или по парам) с прядями, скрученными в правом направлении (индивидуально или по парам).

12-прядные плетеные канаты должны состоять из шести прядей, скрученных в левом направлении, и шести прядей, скрученных в правом направлении, расположенных таким образом, чтобы пряди, скрученные в левом направлении, перемежались (индивидуально или по парам) с прядями, скрученными в правом направлении (индивидуально или по парам).

Канат, изготовленный двойным плетением, должен состоять из ряда прядей, которые сплетены таким образом, чтобы образовывать центральную часть (сердечник), вокруг которой сплетены дополнительные пряди для создания оболочки (оплетки). Сердечник располагается соосно с оплеткой. Число прядей варьируется в зависимости от размера каната.

Конструкция параллельного каната состоит из ряда меньших по диаметру канатов (sub-ropes), защищенных не несущей нагрузку оболочкой.

Каждая прядь должна состоять из одинакового числа нитей, достаточного для обеспечения характеристик, установленных в международных и европейских стандартах на канаты из конкретных видов волокон. Для канатов диаметром не менее 36 мм, число нитей в каждой пряди может отличаться на одну нить или на $\pm$ 2,5 % от планируемого числа нитей в пряди.

Канаты и их пряди должны быть непрерывными, без сращиваний на протяжении стандартно поставляемых длин или более коротких длин.

При необходимости нити могут быть объединены.

Пряди могут быть также собраны из нитей.

Примечание — Национальные законодательства могут вносить дополнительные требования и конструкцию канатов.

4.3 Отделка

4.3.1 Полиамидные и полиэфирные канаты

4.3.1.1 Полиамидные и полиэфирные крученые канаты, для которых требуется термофиксация каната для обеспечения стабильности крутки и размеров, обозначают как канаты типа 1 в ISO 1140 и ISO 1141.

4.3.1.2 В других случаях крученые полиамидные и полиэфирные канаты, для которых не требуется термофиксация каната, обозначают как канаты типа 2 в ISO 1140 и ISO 1141.

4.3.1.3 Канаты должны поставляться в своем натуральном виде, без добавок, увеличивающих вес каната, или обработки покрытия.

Производитель волокон или канатов может использовать смазочные материалы для улучшения характеристик. Полное количество добавок или экстрагируемых материалов не должно превышать 2,5 %.

4.3.1.4 Цвет каната должен быть натуральным, кроме случаев, когда запрашивается что-либо другое.

По просьбе покупателя производитель может использовать покрытие или пропитку изделия для специального применения.

4.3.1.5 Значения линейной плотности и минимальной разрывной нагрузки для канатов типа 1 и типа 2 в ISO 1140 и ISO 1141 одинаковы.

4.3.2 Полипропиленовые и полиэтиленовые канаты

Полипропиленовые и полиэтиленовые канаты должны быть защищены от порчи, вызванной солнечным светом (UV).

Ингибирующая система должна обеспечивать заданные характеристики при использовании продукции в тех географических регионах, где предполагается их использование, при условии, что изготовитель был проинформирован пользователем о целях применения.

4.3.3 Манильская пенька и сизаль

4.3.3.1 Общие вопросы

Все канаты из манильской пеньки и сизали следует изготавливать только из новых волокон.

4.3.3.2 Манильская пенька

Должна быть применена канатная смазка подходящего качества. Эта смазка не должна придавать неприятный запах готовому изделию. Процентное содержание экстрагируемого вещества относительно массы сухого вещества каната должно быть не более 11,5 % для несмазанных канатов и не более 16,5 % для смазанных канатов.

По согласованию канат должен пройти противоплесневую обработку.

В манильскую пеньку по просьбе покупателя могут быть внесены антибактериальные добавки для расширения возможности применения натурального волокна.

4.3.3.3 Сизаль

Для этих канатов должна быть применена канатная смазка подходящего качества. Эта смазка не должна придавать неприятный запах готовому изделию. Процентное содержание экстрагируемого вещества относительно массы сухого вещества каната должно быть не более 11,5 % для непромасленного изделия и не более 16,5 % для промасленного.

По согласованию канат не должен содержать каких-либо масел и должен продаваться как непромасленный канат.

В сизаль по просьбе покупателя могут быть внесены антибактериальные добавки для расширения возможности применения натурального волокна.

4.4 Качество изделия

4.4.1 Канат в готовом виде не должен содержать порезы, перекрутки, сминаемые участки, обусловленные изменениями в скрутке или шаге крутки (pitch length), хоклы (hockles), вытертые или поврежденные части или растрепанные, незаделанные или выпущенные концы каната или прядей.

4.4.2 Несрощенные концы всех канатов должны быть ровно обрезаны (под прямым углом) и надежно заделаны, завязаны или термозаварены.

5 Шаг крутки или расчетная длина

Изготовитель должен установить шаг крутки или расчетную длину каната в соответствии с предполагаемым использованием и/или на основании заявки покупателя.

Примечание — Для данного регистрационного номера каната чем меньше шаг крутки или расчетная длина, тем прочнее будет канат; эта прочность будет влиять на определяемую разрывную нагрузку каната.

6 Требования

Основными должны быть требования, установленные в соответствующих международных стандартах на изделие, и включать следующее:

a) линейную плотность;

b) минимальную разрывную нагрузку;

c) регистрационный номер.

Соответствующие методы испытаний установлены в ISO 2307.

Другие требования, например, шаг крутки или расчетная длина (период), диаметр описанной окружности и удлинение каната при определенных условиях растягивания

могут быть установлены при условии договоренности между производителем покупателем, при необходимости – с предоставлением образца.

7 Маркирование и этикетирование

7.1 Маркирование

7.1.1 Общие вопросы

Идентификация материала, качество и происхождение каната из волокон, соответствующего настоящему стандарту, должны быть отражены в маркировке с использованием ленты, помещенной внутри изделия (см. 7.1.3) таким образом, чтобы она оставалась распознаваемой, несмотря на загрязнение, намокание и обесцвечивание в процессе использования.

Лента должна быть не менее 3 мм шириной, на ней должны быть напечатаны номер соответствующего стандарта ISO и ссылка, идентифицирующая производителя. Максимальное расстояние между двумя следующими друг за другом маркировками должно быть 0,5 м.

7.1.2 Канаты с регистрационными номерами менее 14

Для таких канатов не требуется маркировка, если это не установлено в стандарте на изделие.

7.1.3 Канаты с регистрационными номерами, равными или большими 14.

Маркировочная лента, как установлено в 7.1.1, может быть помещена в середину одной пряди 3-, 4-, 8- и 12-прядного каната. Канаты с двойной оплеткой должны иметь маркировочную ленту внутри или вне центральной части.

7.2 Этикетирование

Каждая бухта канатов должна иметь прочно прикрепленную к ней этикетку со следующей информацией:

- состав сырья (составляющий материал);

- идентификация производителя и страны происхождения;
- регистрационный номер;
- поставляемая длина;
- декларация о соответствии настоящему стандарту по составу сырья (например, "в соответствии со стандартом ISO 9554").

8 Упаковка, фактурирование и поставляемая длина

8.1 Упаковка и фактурирование

8.1.1 Упаковочной единицей может быть бобина, катушка, бухта, ящик, мешок или что-то другое, установленное покупателем.

8.1.2 Готовый канат должен быть поставлен в упаковке так, чтобы он мог быть транспортирован без каких-либо затруднений.

8.1.3 В счете-фактуре на канат могут быть использованы единицы массы или длины. Когда для фактурирования используют массу брутто, масса упаковки не должна превышать 1,5 % массы брутто каната.

8.2 Поставляемая длина

8.2.1 Стандартная поставляемая длина

Длина бухты должна быть определена делением массы бухты на массу метра каната, определенную в соответствии со стандартом ISO 2307.

Предельные отклонения поставляемой длины должны быть:

- 5 % – для канатов с регистрационным не более 14;
- 3 % – для канатов с регистрационным номером более 14, при условии, что масса брутто, соответствующая поставляемой длине, не меньше массы изделия с минимальной линейной плотностью и теоретической поставляемой длиной.

Стандартные поставляемые длины следующие:

100 м, 183 м, 200 м, 220 м, 366 м.

Другие длины могут быть поставлены по специальному заказу.

8.2.2 Более короткие поставляемые длины, связанные с отбором проб

Для проведения испытания по запросу покупателя образцы для испытаний могут быть взяты из заказанной длины каната. Длина поставленного каната в этом случае должна быть меньше заказанной из-за отбора этих образцов для испытаний (которые рассматривают как часть поставки).

В случае, когда требуется определенная длина каната и необходимо проведение испытаний, покупателю может быть выписана счет-фактура на дополнительную длину или массу каната, необходимую для проведения таких испытаний.

9 Испытания

9.1 Испытания готового каната должны быть проведены, как установлено в соответствующем стандарте и в заказе покупателя или контракте.

9.2 При необходимости требуемая длина и число образцов для испытаний должно быть изъято из выбранных для испытаний бухт в соответствии с 8.2.2.

9.3 Протокол испытаний должен быть оформлен в соответствии с контрактом или заказом покупателя.

10 Визуальный контроль качества

10.1 Ответственность за контроль

Если не установлено иное в контракте или в заявке покупателя, производитель канатов несет ответственность за выполнение всех требований контроля качества, установленных в настоящем стандарте и в соответствующем стандарте на канаты из волокон. Покупатель должен иметь право направить представителя для присутствия во время контроля, проводимого производителем. Покупатель за свой счет резервирует право осуществлять контроль или иметь данные о контроле, проводимом третьей стороной, установленном в технических требованиях, где контроль является необходимым условием для обеспечения соответствия канатов техническим требованиям. Представители производителя канатов должны иметь право присутствовать во время этих проверок.

10.2 Визуальный контроль готовых канатов

Каждый образец должен быть подвергнут визуальному осмотру. Образцы должны быть отобраны случайным образом. Если какие-либо дефекты отмечены в первоначально отобранных образцах, необходимо случайным образом отобрать еще столько же образцов. Если и в этом случае обнаружатся такие же дефекты, то должна быть забракована вся партия (см. приложение В).

11 Сертификация

По запросу покупателя производитель канатов должен предоставить сертификаты соответствия требованиям соответствующего стандарта при выставлении счета-фактуры. Эти сертификаты должны быть всегда доступны на любой фазе поставки и/или использования каната.

О необходимости процедуры сертификации должно быть заявлено на этапе размещения заказа.

12 Инструкции по эксплуатации

Производитель обязан обеспечить покупателя набором инструкций по использованию и обслуживанию канатов из волокон.

Примечание — Рекомендации по информации, предоставляемой изготовителем об использовании и обслуживании канатов из волокон, даны в приложении С.

Приложение А
(информативное)

Типичные характеристики нитей из искусственных и натуральных волокон

Таблица А.1. Типичные характеристики нитей из искусственных или натуральных волокон

Волокно	Международный стандарт для типа каната	Физические свойства							Экологические свойства		
		Приблизительная плотность	Прочность		Удлинение при разрыве	Сопротивление к истиранию[ab]	Сопротивление ползучести[e]	Равновесная влажность	Экологическая устойчивость[bc]	Устойчивость к солнечному (UV) излучению[bd]	Эффекты химического воздействия[a]
		кг/дм^3	gf/denier	Н/текс	%			%			
полиамид[f]	ISO 1140 ISO 10554	1,14	от 7,5 до 10,5	от 0,66 до 0,93	от 14 до 28	сухой 5 мокрый 2	2 до 3	от 4 до 6	5	4	Стойкий к слабым кислотам, щелочам и органическим растворителям. Разрушается концентрированными минеральными кислотами. Растворим в фенолах и муравьиной кислоте.
полиэфир[f]	ISO 1141 ISO 10547	1,38	от 7,5 до 10,0	от 0,66 до 0,88	от 10 до 18	от 4 до 5	4	< 1	5	5	Стойкий к минеральным кислотам и органическим растворителям. Разлагается концентрированной серной кислотой и концентрированными щелочами при высокой температуре. Растворим в фенолах

Продолжение таблицы А.1

Волокно	Международный стандарт для типа каната	Физические свойства							Экологические свойства		
		Приблизительная плотность	Прочность		Удлинение при разрыве	Сопротивление к истиранию[ab]	Сопротивление ползучести[b]	Равновесная влажность	Экологическая устойчивость[bc]	Устойчивость к солнечному (UV) излучению[bd]	Эффекты химического воздействия[e]
		кг/дм^3	gf/denier	Н/текс	%			%			
полипропилен	ISO 1346	0,91	split от 4,5 до 5,0 моно от 6,0 до 6,5 мульти от 6,0 до 9,5[f]	от 0,40 до 0,44 от 0,53 до 0,57 от 0,53 до 0,57 от 0,63 до 0,84[g]	от 8 до 12 от 12 до 18 от 20 до 24/ от 16 до 20[g]	2	2	0	3	2	Стойкий к кислотам, щелочам, органическим растворителям. Растворим в хлорированных углеводородах.
полиэтилен	ISO 1969	0,95	от 5,5 до 9,0	от 0,49 до 0,79	от 16 до 24	3	1	0	от 4 до 5	4	Стойкий к кислотам, щелочам, органическим растворителям. Растворим в хлорированных углеводородах.
смешанные полиолефины	ISO 10572	0,92	от 6,5 до 8,5	от 0,57 до 0,75	от 12 до 18	3	2	0	от 3 до 4	от 2 до 3	Стойкий к кислотам, щелочам, органическим растворителям. Растворим в хлорированных углеводородах.
полиэфир/полиолефин двойные волокна	ISO 10556	от 0,98 до 1,15	от 6,6 до 7,9	от 0,58 до 0,69	от 12 до 18	от 3 до 5	3	<1	от 3 до 4	от 3 до 4	Те же самые эффекты, как для полиэфира и полипропилена

Продолжение таблицы А.1

Волокно	Международный стандарт для типа каната	Физические свойства							Экологические свойства		
		Прибли зительная плотность	Прочность		Удлинение при разрыве	Сопротивление к истиранию[ab]	Сопротивление ползучести[a]	Равновесная влажность	Экологическая устойчивость[bc]	Устойчивость к солнечному (UV) излучению[bd]	Эффекты химического воздействия[e]
		кг/дм^3	gf/denier	Н/текс	%			%			
высокомодульный полиэтилен (HMPE)	ISO 10325	0,97	от 25 до 44	от 2,2 до 3,9	от 2,8 до 3,9	5	от 1 до 2	0	от 4 до 5	4	Стойкий к большинству концентрированных промышленных кислот, основаниям, окислителям и органическим растворителям при комнатной температуре
сизаль	ISO 1181	1,38	от 2 до 2,5	от 0,18 до 0,22	от 6 до 12	2	5	100	1	от 3 до 4	Стойкий к щелочам и органическим растворителям. Разлагается кислотами при высокой концентрации или при высоких температурах
манильская пенька	ISO 1181	1,35	от 2,5 до 3,0	от 0,22 до 0,26	от 6 до 10	2	5	100	1	от 3 до 4	Стойкий к органическим растворителям. Разлагается органическими растворителями, кислотами при высокой концентрации или при высокой температуре

Окончание таблицы А.1

Волокно	Международный стандарт для типа каната	Физические свойства							Экологические свойства		
		Приблизительная плотность	Прочность		Удлинение при разрыве	Сопротивление к истиранию[a][b]	Сопротивление ползучести[e]	Равновесная влажность	Экологическая устойчивость[b][c]	Устойчивость к солнечному (UV) излучению[b][d]	Эффекты химического воздействия[e]
		кг/дм^3	gf/denier	Н/текс	%			%			
пенька	EN 1261	1,35	от 2,5 до 3,5	от 0,26 до 0,31	от 6 до 12	от 2 до 3	5	100	от 1 до 2	от 3 до 4	Стойкий к органическим растворителям. Разлагается органическими растворителями, кислотами при высокой концентрации или при высокой температуре

Примечания:

[a] Дополнительная обработка может увеличить устойчивость к истиранию как в сухих, так и влажных условиях

[b] Эти столбцы оценены по пятибальной шкале от 1 до 5: 1 соответствует плохому, 2 - удовлетворительному, 3 - хорошему, 4 - очень хорошему, 5 - отличному.

[c] Устойчивость к гниению, плесени и другим микробиологическим воздействиям

[d] Специальные добавки, защитные покрытия и чехлы могут существенно снизить нежелательные эффекты от воздействия солнечного излучения (UV)

[e] Для выяснения конкретных эксплуатационных условий в части времени, температуры и концентраций связывайтесь с изготовителем приобретаемых вами канатов

[f] Канаты из полиамида и полиэфира должны содержать не более чем 0,05 % по массе двуокиси титана

[g] Полипропилен многоволоконный pf высокой прочности

Приложение В
(информативное)

Информация о дефектах и отклонениях

В.1.Основные дефекты

Основными дефектами являются следующие:

a) любые порезы, затяжки, растянутые нити или пряди и/или перекрутки;

b) любые поврежденные части;

c) неровная (чрезмерно затянутая или свободная) оплетка, проявляющаяся в прерывности оплетки или мягких участках;

d) любые концы каната, завязанные или сращенные, для создания непрерывной стандартной длины;

e) количество нитей (волокон) на прядь или ряд прядей, не соответствующих установленному числу;

f) несоответствие рисунка переплетения установленному;

g) несоответствие шага крутки или переплетения техническим требованиям, указанным потребителем;

h) отсутствие требуемого идентификационного маркера или предоставление неправильной информации;

i) несоответствие цвета установленному;

j) превышение допустимого числа чередований прядей.

В.2 Незначительные дефекты

Незначительными дефектами являются следующие:

a) разрушенные, свободные или выступающие концы канатов или прядей;

b) чрезмерно свободные концы волокон на поверхности или в промежутках между прядями;

c) концы, неровно обрезанные или ненадежно заделанные, связанные или термозаваренные;

d) четко различимые и слишком большие пятна;

e) любые вытертые участки.

В.3.Отклонения готового изделия и/или упаковки

В.3.1 Готовое изделие

Отклонения относительно длины или массы должны быть рассмотрены как существенные, если во время проверки определены любые отклонения из ниже перечисленных:

a) длина готового изделия меньше установленной;

b) масса нетто готового изделия меньше установленной (выходит за пределы разрешенных допусков);

c) упакованные готовые изделия по длине не совпадают со стандартными длинами, если это не согласовано в заказе покупателя или контракте.

В.3.2 Упаковка

Отклонения относительно упаковки должны быть рассмотрены как существенные, если во время проверки определены любые отклонения из ниже перечисленных:

a) канат неправильно или непрочно намотан, что проявляется в его перемещении по катушке и свободном самопроизвольном разматывании;

b) неправильная идентификация или этикетирование изделия.

Производитель должен скорректировать такие отклонения, иначе заказ на покупку или контракт могут быть расторгнуты. Эти отклонения должны быть определены до начала поставки.

Приложение С
(информативное)

Информация по использованию и обслуживанию, предоставляемая производителем

С.1 Общие вопросы

Информация из этого приложения по использованию и обслуживанию канатов из волокон должна быть предоставлена покупателю производителем.

Это приложение дает также некоторую дополнительную информацию по применению и обслуживанию использованных канатов.

Рекомендовано для производителя при необходимости давать предупреждающие этикетки, предостерегающие пользователей от опасных действий.

С.2. Основная информация по использованию и обслуживанию канатов из волокон

С.2.1 Разматывание

При разворачивании бухты каната необходимо начинать с конца внутренней стороны. Канат необходимо разматывать в направлении против часовой стрелки. При вытягивании каната по часовой стрелке будут возникать перекрутки. Если это произошло, необходимо свернуть канат обратно в бухту, перевернуть ее и снова вытягивать канат из середины. В этом случае канат должен выходить против часовой стрелки, и перекрутки будут отсутствовать.

Самый лучший способ разматывания заключается в использовании вращающегося стола. В этом случае канат может быть размотан с внешнего конца, как показано на рисунке С.1 а).

Короткие канаты можно разворачивать на земле, как показано на рисунке С.1 b).

С.2.2 Разматывание с барабана

Сматывание каната необходимо производить со свободного от вращения барабана. Это может быть легко достигнуто путем насаживания барабана на ось, проходящую через его центр, как показано на рисунке С.1 с).

Никогда не снимайте канат с лежащего на боку барабана.



a) Разматывание b) Разматывание c) Разматывание

Рисунок С.1. – Разматывание

С.2.3 Хранение

С.2.3.1 Хранение в бухтах (круглой формы)

Канаты с правой круткой должны быть всегда свернуты по направлению часовой стрелки, а канаты с левой круткой должны быть всегда свернуты против часовой стрелки, т.е. в соответствии с круткой каната. Вместо укладки всех слоев друг на друга, самой лучшей является укладка каната в виде спирали со сдвигом каждого слоя на несколько сантиметров (см. рисунок С.2).

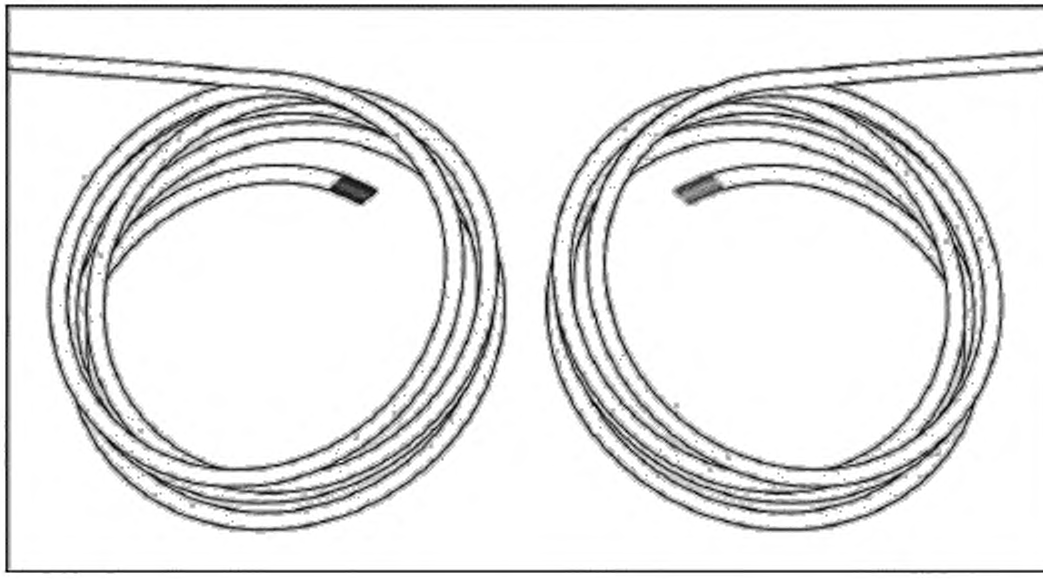


Рисунок С.2 – Хранение в бухтах

С.2.3.2 Хранение в форме восьмерки

Лучше хранения в бухтах хранить канат, свернутым в виде восьмерки (см. рисунок С.3).

Примечание — Этот метод пригоден как для крученых, так и для плетеных канатов. При использовании этого метода не возникают скручивания в обоих направлениях.

Для крученых канатов необходимо поворачивать канат вокруг линии оси каждый второй поворот, иначе внутри каната возникнут напряжения.

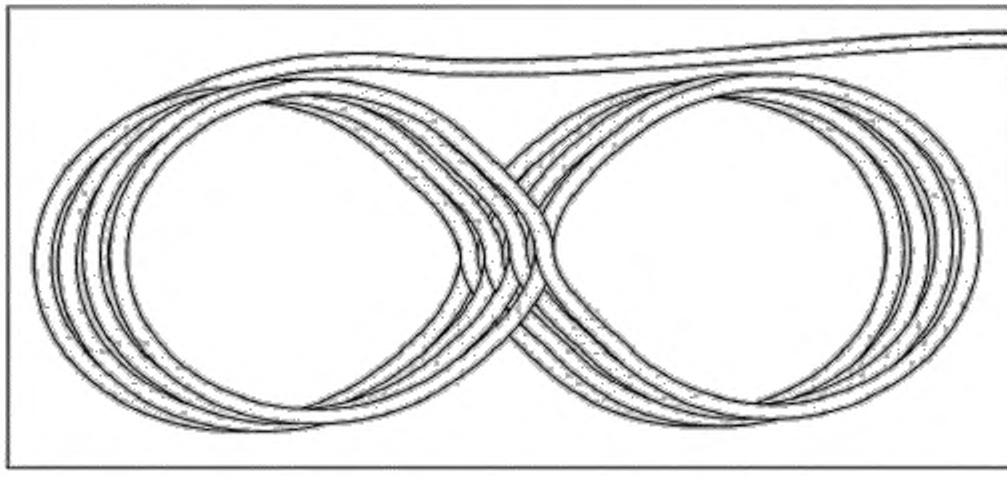


Рисунок С.3 — Хранение в форме восьмерки

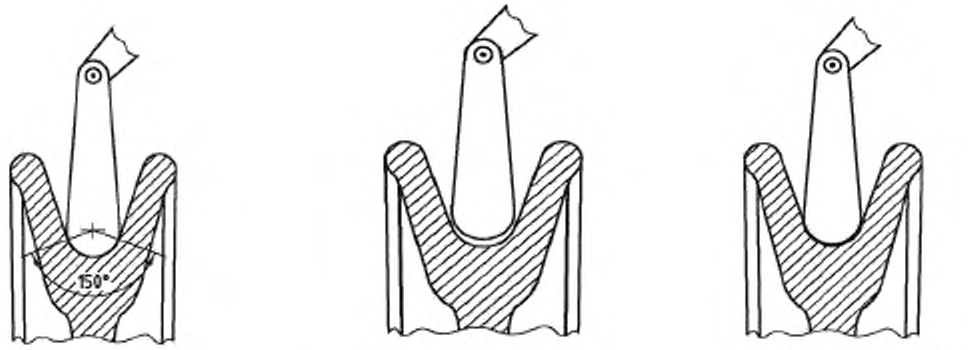
С.2.4 Шкивы

Отношение *D/d*, где *D* является диаметром шкива и *d* – диаметром каната, должно превышать пять во всех случаях, но может быть выше 20 для некоторых высококачественных волокон. Для многих применений или некоторых типов канатов требуется большая величина отношения *D/d*. В частности, для операций подъема необходимы более высокие конструктивные параметры.

Кроме диаметра шкива, срок службы каната зависит также от конструкции и размеров желоба. Если желоб слишком узкий, канат подклинивает, пряди и волокна не могут перемещаться, как это необходимо при сгибе, что сокращает срок службы каната. С другой стороны, слишком широкий желоб также оказывает неблагоприятное влияние на срок службы каната, обусловленное расплющиванием прядей и нитей.

Для синтетических канатов рекомендуется, чтобы диаметр желоба был на 10 – 15 % больше номинального диаметра каната. Наилучшим образом канат поддерживается, если дуга контакта с контуром желоба составляет 150°. Для предотвращения схода каната со шкива высота кромок должна быть, как минимум, в 1,5 раза больше диаметра каната.

Шкивы должны быть проверены в соответствии с рисунком С.4.



a) Правильное b) Слишком сжатое c) Слишком свободное

Рисунок С.4 – Проверка шкивов

Для обеспечения плавного вращения шкивов подшипники должны быть расположены на равных расстояниях.

С.2.5 Завязывание узлов

Следует избегать завязывания узлов на канатах для образования петель или укорачивания. Узлы могут ослаблять канаты до 50 %.

С.2.6 Перекручивание и хоклинг (hockling)

Излишние повороты могут вызывать перекручивание любого каната, но хоклы (hockles) (см. рисунок С.7) появляются только в крученых (витых) канатах. В плетеных канатах не могут образовываться хоклы (hockles), поскольку их конструкция со скрепленными друг с другом прядями препятствует раскручиванию. Пряди идут в обоих направлениях, создавая равновесие закручивающих сил и тем самым устраняя любую тенденцию к скручиванию или вращению.

Чрезмерные повороты (перекрутки) в канате должны быть как можно быстрее устранены путем «обратного вращения» каната в ослабленном состоянии. В случае образования хоклов (hockles) присущая канату разрывная нагрузка снижается, даже когда хокл (hockle) раскручен обратно. Повреждение носит необратимый характер,и потеря прочности может превышать 30 %.

Нельзя позволять образовываться перекруткам в канате (см. рисунок С.5). Если перекрутка все-таки образовалась, то это является сигналом, что в канате произошел поворот, и необходимо устранить перекрутку, начиная с конца каната. Эта рекомендация применима в равной степени к крученым и плетеным канатам.

Перекрутки особенно опасны для крученых канатов, поскольку могут произойти серьезные

повреждения, если им не уделить внимание. Попытки устранить перекрутки путем их растяжения не должны включать вытягивание каната. Это может привести к деформированию пряди, как показано на рисунке С.6.

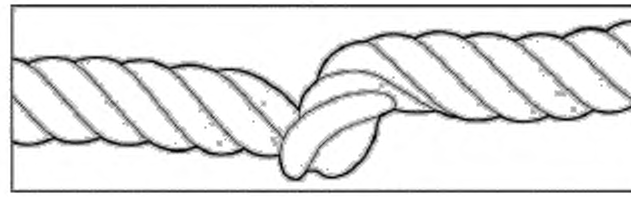


Рисунок С.5 – Перекрутка

Этот канат потерял приблизительно 15 % своей прочности. Пока еще возможно скорректировать это искажение каната таким образом, чтобы исчезло первоначальное расположение этого места, но в этой точке каната возникло слабое место, и перекрутки в будущем будут появляться здесь снова.

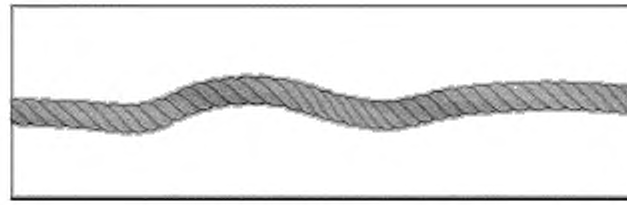


Рисунок С.6 – Вытянутые перекрутки

Если такая практика растягивания перекруток каната сохраняется, следующий этап будет достигнут быстро.

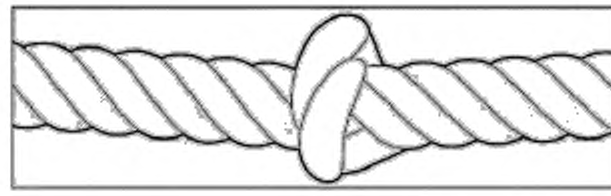


Рисунок С.7 – Образование хокла (hockle)

Это образование полного hockle (см. рисунок С.7 и рисунок С.8). Канат потерял приблизительно одну треть своей прочности и что, возможно, более важно, полностью потерял сопротивление скручиванию в этой точке.

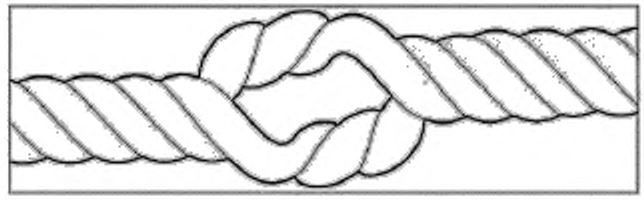


Рисунок С.8 – Полный хокл (hockle)

Если циклические нагрузки продолжаются, хокл (hockle) будет развиваться до тех пор, пока канат однажды снова не достигнет позиции торсионного баланса, что, очевидно, делает канат нестабильным.

С.2.7 Предупреждения об опасности внезапного разрыва

Если персонал находится рядом с канатом, подверженным чрезмерной нагрузке, возникает опасная ситуация. При разрыве канат может отлететь с огромной силой и стать причиной смерти. Персонал должен быть предупрежден об опасности нахождения рядом с канатом или его бухтой.

С.3 Ограничения на использование канатов из волокон, обусловленные условиями окружающей среды или опасным применением

При использовании канатов для специальных применений должны быть рассмотрены следующие аспекты:

a) селективная устойчивость материала к химическим реагентам;

ограничения, обусловленные температурой;

восприимчивость к порезам и истиранию;

деградация под действием ультрафиолетового излучения.

Перед каждым циклом использования необходимо обращаться к критериям выбраковки в таблице С.1.

С.4. Периодическая тщательная проверка и обслуживание

В части проверки и обслуживания должны быть учтены следующие аспекты:

a) критерии для изъятия из эксплуатации, включая отсутствие/повреждение этикеток и неразборчивую маркировку;

b) записи проверок.

С.5. Обследование канатов из волокон и критерии для их изъятия из эксплуатации

С.5.1 Обследование канатных изделий

С.5.1.1 Общие вопросы

Перед началом использования куска каната вся длина каната, включая точечные сращивания и/или протяженные сращивания, должны быть обследованы компетентным лицом для выявления типов повреждений согласно С.5.1.2 и С.5.1.8.

С.5.1.2 Внешний износ

Некоторые типы канатов могут образовывать на своей поверхности налет или ворс как результат волочения по твердой поверхности. Это совершенно нормально и не вызывает ослабления каната в существенной степени. Чрезмерный износ свидетельствует об удалении значительной доли сечения нитей на внешней стороне каната. Такой износ обычно наиболее четко виден на коронах (crowns) прядей и на внутренней стороне заделки концов каната, в особенности под наконечником каната (rope thimble), если он имеется (см. рисунок С.9).

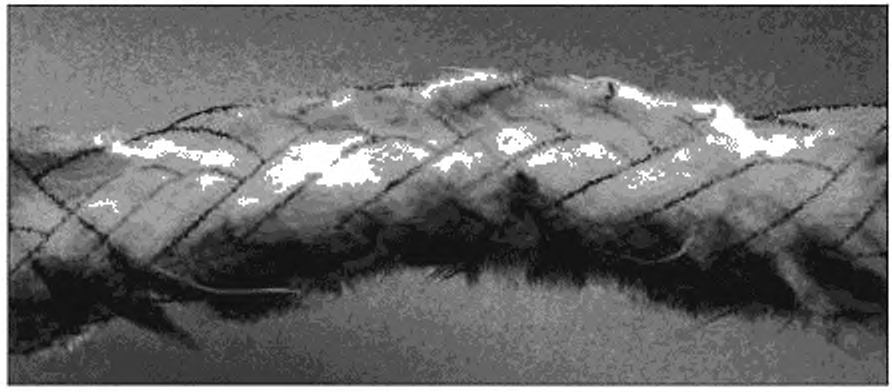


Рисунок С.9 – Внешний износ

С.5.1.3 Внутренний износ

При использовании канатов в условиях присутствия песка, мелкий песок может проникать в их центральную часть. Очень важно приоткрыть канат и обследовать места между прядями для определения наличия внутренних повреждений (см. рисунок С.10). Это обследование должно быть проведено очень тщательно для предотвращения выгибания (buckling) и перекашивания (distortion) прядей, которые впоследствии могут стать причиной аварии. Наличие больших количеств крошек волокон в центре каната свидетельствует о необходимости его замены.

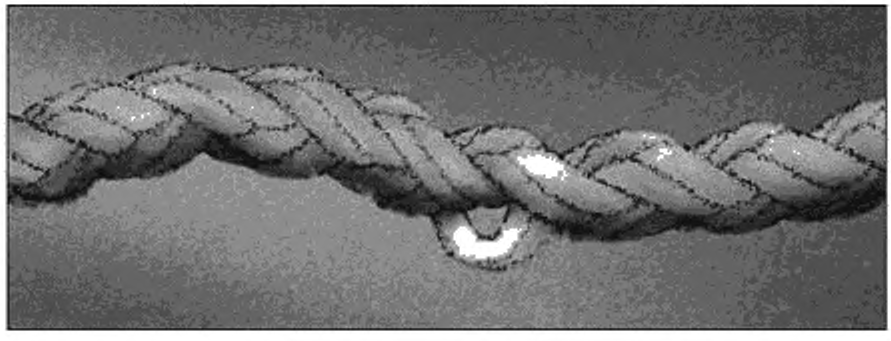


Рисунок С.10 – Внутренний износ

С.5.1.4 Порезы, потертости и другие механические повреждения

Механические повреждения (см. рисунок С.11) будут всегда ослаблять канат. Ослабление будет зависеть от степени повреждения. Следует помнить, что механическое повреждение, в особенности потертость, будет всегда оказывать более сильный эффект на более тонкие канаты.

Порезы требуют тщательного обследования для установления их глубины и определения степени повреждения поперечного сечения каната.

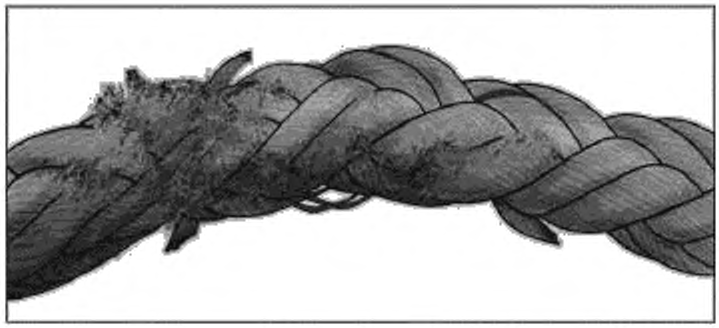


Рисунок С.11 – Механические повреждения

Химическое повреждение канатных изделий обычно не является результатом химического воздействия, которое мог бы ожидать пользователь. Канаты, поставляемые для использования в определенных химических условиях, обычно обладают высокой устойчивостью к этим условиям. Опасные воздействия часто возникают при случайном контакте с не предусмотренными процессом эксплуатации химическими веществами.

С.5.1.5 Повреждения под воздействием солнечного света

Ультрафиолетовое излучение в солнечном свете вызывает ломкость, ослабление внешних нитей канатов, изготовленных из полиолефинов, способствует снижению прочности канатов из некоторых других видов волокон.

С.5.1.6 Тепловые повреждения

Трение, возникающее в канатах из синтетических волокон из-за сильных растяжений в процессе работы, может приводить к выделению тепла, достаточного для плавления или соединения волокон, нитей или прядей.

Обследование должно определить наличие участков плавления или обугливания. Если есть сомнения, канат отбраковывается.

С.5.1.7 Намокание

Мокрый или влажный канат из натуральных волокон не следует оставлять на земле, поскольку это способствует началу гниения, а также адгезии частиц песка в канат. Даже канаты из искусственных волокон, на которые не действуют влажность и сырость, уязвимы для повреждения частицами песка. Все мокрые канаты должны быть подвешены в проветриваемом месте или накручены на рамы, чтобы обеспечить естественную сушку. Если это невозможно сделать, канаты должны быть свободно разложены на кусках дерева или другого подходящего материала, подальше от влажной земли или влажного бетона. Бухты нового каната должны быть уложены аналогичным образом. Ни в коем случае нельзя сушить канаты, используя какую-либо форму нагрева.

С.5.1.8 Плесень

Плесень не возникает на искусственных волокнах, хотя загрязнение поверхности может при некоторых условиях создавать питательную среду для размножения плесневых грибов. Несмотря на то, что это неприятно, они не влияют на прочность каната. Загрязнения могут быть удалены мойкой в воде. Для этого не следует использовать сильные моющие средства.

Плесень может образовываться на канатах из натуральных волокон, если они хранятся мокрыми в непроветриваемом месте.

С.5.2 Оценка повреждений и снижения прочности канатов различной конструкции

Для оценки повреждений и снижения прочности, возникающих при нормальной эксплуатации, предлагаются следующие рекомендации:

- очень важно понимать, что канат будет терять свою прочность в процессе любой эксплуатации. Канаты являются серьезными рабочими инструментами и при надлежащем использовании должны проходить соответствующее надежное обслуживание. Стоимость замены канаты не так велика по сравнению с физическим разрушением или травмированием персонала, которые могут быть вызваны разрывом каната;

- до начала инспекции идентифицируют канат по его этикетке или непрерывной маркировке, принимая во внимание записи предыдущих инспекций;

- визуально просматривают канат по всей длине, отмечая все участки каната, требующие более

тщательного изучения;

- должны быть также просмотрены срощенные концы для подтверждения их рабочего состояния.

- в канатах из синтетических волокон величина снижения прочности, вызванная истиранием и/или изгибом, непосредственно связана с количеством разрушенного волокна в поперечном сечении каната. После каждого использования просматривают и прощупывают канат вдоль длины, проверяя наличие истирания, блестящих или остекленевших участков, несоответствующего диаметра, обесцвечивания, нарушений текстуры и жесткости;

- важно понимать конструкцию используемого каната. Большинство канатов сконструированы таким образом, чтобы они обладали свойствами, необходимыми для определенных видов эксплуатации. Наличие таких свойств может приводить к неправильным выводам в процессе визуального осмотра. Когда канат имеет плетеную оболочку, при визуальном инспектировании можно проверить только эту оболочку;

- в конструкциях крученых и 8-прядных канатов все пряди имеют скачкообразные выступающие дефекты поверхности, обычно называемые «коронами». Именно они восприимчивы к разрушению.

- 12-прядные плетеные канаты подобны 8-прядным канатам, указанным выше. Однако у них «короны» прядей менее рельефные и поэтому такие канаты менее восприимчивы к повреждениям поверхности;

- конструкция каната двойного плетения имеет независимый внутренний сердечник, обеспечивающий приблизительно 50 % всей прочности каната. Этот сердечник, не подвергаемый поверхностному истиранию и износу, сохраняет больший процент первоначальной прочности на протяжении более длительного периода времени. Благодаря этому износ поверхностных прядей не дает такого большого процента потери прочности, как в других конструкциях;

- в конструкции параллельного каната сердечник обеспечивает 100 % прочности каната. Внешняя плетеная оболочка действует как защита от внешнего истирания обеспечивающих прочность прядей, и поэтому даже значительные повреждения внешней оплетки мало снижают общую прочность каната (см. также раздел D.6 ISO 18962);

- канаты подвержены также внутреннему истиранию.

С.5.3 Приемка или отбраковка

Принятие решения о пригодности или непригодности канатных изделий для дальнейшей эксплуатации должно быть основано на оценке их состояния и дефектов, обнаруженных при обследовании. Обследование должно быть осуществлено только компетентным лицом, имеющим большой опыт проведения такой работы. Никакой замены опыту быть не может, и проверяющий должен быть знаком с уже обсужденными дефектами и их возможными влияниями на характеристики канатных изделий. При выработке решения проверяющий должен проводить политику обеспечения безопасности (fail-safe policy). При наличии каких-либо сомнений в том, что канат не сможет выдержать нагрузок, которые потенциально будут к нему приложены, такой канат не должен быть использован.

Критерии для сращивания или отбраковки канатов приведены в таблице С.1.

Наконец, пользователь должен быть осведомлен о том, что даже аккуратно используемые канаты изнашиваются по мере достаточно интенсивного их использования, и следует позаботиться о том, чтобы изъять их из работы вовремя.

Таблица С.1 Критерии для сращивания или отбраковки канатов

Тип каната и условия	Сращивание (если дефект локализован)	Отбраковка
1	2	3
Для всех канатов		
- большое количество поверхностных нитей или прядей, уменьшенных на 50 % или более на протяжении длины, равной диаметру каната	X	X
- канат, предположительно перенесший ударное воздействие		X
- воздействие температуры, превышающей установленную для данного типа волокна		X
- обгорелое или оплавленное место, наблюдаемое по длине свыше четырех диаметров каната	X	X
- потертость на внутреннем радиусе петли (eye) с большим количеством поверхностных нитей или прядей, уменьшенных на 50 % или более	X	X
- пятно на нейлоне (может указывать на химическое повреждение)	X	X
- масло и смазка	вымыть в мягком моющем средстве	
- сильно прогрессирующая поверхностная ворсистость	X	X
	удалить источник, вызывающий истирание	
- разложение под действием ультрафиолета, расщепление на поверхности нити		X
Для канатов с оплеткой		
- более четырех последовательно вытянутых покрывающих прядей (которые не могут быть возвращены в покрывающую оплетку)	X	X
- более трех порезанных покрывающих прядей	X	X
- многочисленные порезанные нити или волокна в пределах одного шага крутки	X	X
- центральная часть, видимая через покрытие вследствие его разрушения		X
- повреждение центральной части – растянутые, порезанные, истертые, превращенные в порошок или оплавленные пряди		X
- сквозные отверстия в покрытии (оболочке), приводящие к грыже в центральной части		X
Для трехпрядных, восьмипрядных (плетеных) и двенадцатипрядных (плетеных) канатов		
- 5% нитей порезаны или сильно истерты на границах прядей	X	X
- нити покрытия порезаны или истерты более чем на 50% на одной или более коронах каната	X	X
- прядь порезана на 5% диаметра в пределах длины одной крутки	X	X
- попадание песка между смежными контактирующими поверхностями прядей	X	X
- хокл или поворот в обратную сторону	X	X
- 10 % истирания одной пряди в пределах длины одной крутки	X	X
Термическое разрушение		
- негнущиеся, оплавленные, уплощенные участки каната, которые могут свидетельствовать о серьезном повреждении каната	X	X
- плавление или сплавление, затронувшие 20 % или более нитей каната		
- если в пределах длины одной крутки	X	
- если в пределах более, чем длина одной крутки		X

Окончание таблицы С.1

Тип каната и условия	Сращивание (если дефект локализован)	Отбраковка
1	2	3
Кратковременное воздействие температуры выше рабочей температуры волокна		
- полиолефины, свыше 65 °С		X
- полиамид, свыше 100 °С		X
- полиэфир, свыше 100 °С		X
- полиэфирные/полиолефиновые двойные волокна, свыше 65 °С		X
- HMPE, свыше 70 °С		X
- манильская пенька, свыше 100 °С		X
- сизаль, свыше 100 °С		X
- пенька, свыше 150 °С		X
Химическое воздействие (см. приложение А)		
- химическое разрушение		X в принципе, от производителя канатов должны быть получены рекомендации для каждого материала

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 1140:2012	-	*
ISO 1141:2012	-	*
ISO 1968:2004	-	*
ISO 2307:2010	-	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует		

Библиография

[1] ISO 1181 Канаты из волокон. Манильская пенька и сизаль. 3-, 4- и 8-прядные канаты

[2] ISO 1346 Канаты из волокон. Полипропиленовые фибрилированные пленки, моноволокна и мультиволокна (PP2) и полипропиленовые мультиволокна высокой прочности (PP3). 3-, 4- и 8-прядные канаты

[3] ISO 1969 Канаты из волокон. Полиэтилен. 3- и 4-прядные канаты

УДК 677.072.68:006.354 МКС 59.080.50 IDT

Ключевые слова: канаты, изготовление, материалы, конструкция, требования, испытания, маркировка и упаковка, контроль качества

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 3,26. Тираж 33 экз. Зак. 760.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru