ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 9554— 2007

ИЗДЕЛИЯ КАНАТНЫЕ

Общие технические условия

ISO 9554:2005
Fibre ropes — General specifications
(IDT)

Издание официальное

БЗ 3—2007/36

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0 — 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом ТК 412 «Текстиль», Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС») на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 мая 2007 г. № 109-ст

4 Настоящий стандарт представляет собой идентичный текст международного стандарта ИСО 9554:2005 «Изделия канатные. Общие технические условия»(ISO 9554:2005 « Fibre ropes — General specifications»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных (региональных) стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении D

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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, 2007

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 Требования к изготовлению 1
4 Шаг крутки или расчетная длина 3
5 Технические характеристики 3
6 Идентификация и маркировка 3
7 Упаковка 4
8 Методы испытаний 4
9 Визуальный контроль готовых канатов 4
10 Инструкция по эксплуатации 4
Приложение A (справочное) Типичные характеристики нитей из химических и натуральных волокон . . 5
Приложение B (справочное) Характеристики пороков 7
Приложение C (справочное) Информация по использованию и обслуживанию, предоставляемая производителем 8
Приложение D (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным (региональным) стандартам 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗДЕЛИЯ КАНАТНЫЕ

Общие технические условия

Fibre ropes. General specifications

Дата введения — 2008—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие характеристики канатов из различных видов волокон и составляющих их материалов. Стандарт предназначен для использования совместно со стандартами на канаты из отдельных видов волокон, которые устанавливают физические свойства и специфические требования для конкретных канатных изделий.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий международный стандарт:
ИСО 2307:2005 Изделия канатные. Методы определения физических и механических свойств

3 Требования к изготовлению

3.1 Составляющие материалы

В настоящем стандарте рассматриваются следующие материалы:
натуральные волокна:
- сизаль,
- манильская пенька,
- пенька;

химические волокна:
- полиамид,
- полиэфир,
- полипропилен,
- полиэтилен,
- смешанные полиолефины.

Допускается применение других видов волокон в соответствии с приложением А.

3.2 Способы изготовления

За исключением спроектированных другим образом, 3-, 4- и 6-прядные крученые канаты изготовляют скручиванием прядей в правом направлении (Z — крутка по правилу правой руки), их пряди должны иметь левое направление крутки (S) и 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 пряди скручен-

Издание официальное

ные в левом направлении, 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.

Каждая прядь должна состоять из одинакового числа нитей, достаточного для обеспечения характеристик, установленных в стандартах на канаты из отдельных видов волокон. Для канатов диаметром не менее 36 мм число нитей в каждой пряди может отличаться на ± 2,5 % от среднего числа нитей в пряди.

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

3.3 Отделка

3.3.1 Полиамидные и полиэфирные канаты

3.3.1.1 Полиамидные и полиэфирные канаты должны быть изготовлены таким образом, чтобы обеспечить устойчивость крутки и размеров. Кроме того, может быть использовано отверждение при нагревании, чтобы обеспечить минимальную усадку при эксплуатации.

3.3.1.2 Плетеные полиамидные и полиэфирные канаты, для которых требуется термофиксация каната, чтобы обеспечить устойчивость крутки и размера, обозначены как канаты типа 1.

3.3.1.3 В других случаях плетеные полиамидные и полиэфирные канаты, для которых не требуется термофиксация каната, обозначены как канаты типа 2. В этом случае стабилизацию, если это требуется, допускается проводить на нитях или на прядях.

3.3.1.4 Канаты следует поставлять в своем натуральном состоянии без добавок, увеличивающих вес каната, или обработки покрытия.

Производитель волокна или канатов может использовать смазочные материалы для улучшения характеристик. Массовая доля экстрагируемых веществ не должна превышать 2,5 % кондиционной массы каната.

3.3.1.5 Цвет каната должен быть натуральным, кроме случаев, когда цвет оговаривается заказчиком.

По согласованию с заказчиком производитель может использовать обработку или пропитку каната для специального применения.

3.3.1.6 Значения линейной плотности и минимальной разрывной нагрузки для канатов типа 1 и 2 одинаковые.

3.3.2 Полипропиленовые и полиэтиленовые канаты

Полипропиленовые и полиэтиленовые канаты должны быть защищены от воздействия солнечного света. Могут быть применены любые способы снижения воздействия ультрафиолетового излучения, такие как световые стабилизаторы, специальные ингибиторы, пигментация, использующая сажу, окись железа (III) Fe_2O_3 или любые другие окрашивающие изделие пигменты.

Используемые ингибирующие системы должны обеспечивать ожидаемые характеристики при использовании в предполагаемых географических местностях для целей, о которых производитель был проинформирован заказчиком.

3.3.3 Канаты из манильской пеньки и сизали

3.3.3.1 Общие вопросы

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

3.3.3.2 Канаты из манильской пеньки

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 от 11,5 % до 16,5 % .

По согласованию с заказчиком канат может пройти противоплесневую обработку.

В манильскую пеньку по просьбе заказчика могут быть внесены антибактериальные добавки, чтобы расширить возможности применения натурального волокна.

3.3.3.3 Канаты из сизали

Для этих канатов должна быть применена канатная смазка подходящего качества. Эта смазка не должна придавать неприятный запах готовому изделию. Процентное содержание экстрагируемого веще-

ства относительно массы сухого вещества каната должно быть не более 11,5 % для непромасленного изделия и не более 16,5 % для промасленного.

Если оговорено, то канат не должен содержать каких-либо масел и должен продаваться как непромасленный канат.

В сизаль по просьбе заказчика могут быть внесены антибактериальные добавки, чтобы расширить возможности применения натурального волокна.

3.4 Характеристики готового изделия

3.4.1 Канат в готовом виде не должен содержать порезы, перекрутки, сминаемые участки, обусловленные изменениями в крутке или шаге крутки, хоклы, вытертые или поврежденные части или растрепанные, незаделанные или выпущенные концы каната или прядей.

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

4 Шаг крутки или расчетная длина

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

Пр и м е ч а н и е — Чем меньше шаг крутки или расчетная длина, тем прочнее будет канат; эта прочность будет влиять на определяемую разрывную нагрузку каната.

5 Технические характеристики

Основные технические характеристики установлены в соответствующих стандартах на изделие и включают в себя:

- линейную плотность;
- минимальную разрывную нагрузку;
- диаметр каната, мм.

Соответствующие методы испытаний установлены в ИСО 2307.

Другие характеристики, например шаг крутки или расчетная длина (период), диаметр описанной окружности и удлинение каната при определенных условиях растягивания, могут быть установлены по согласованию с заказчиком с представлением образца.

6 Идентификация и маркировка

6.1 Идентификация

6.1.1 Общие положения

Идентификация материала, качество и происхождение каната, соответствующего настоящему стандарту, должны быть отражены в маркировке с использованием ленты, помещенной внутри изделия (см. 6.1.2 и 6.1.3) 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 и ссылка, идентифицирующая производителя. Максимальное расстояние между двумя следующими друг за другом маркировками 0,5 м.

6.1.2 Канаты с диаметром не более 14 мм

Для таких канатов маркировка не требуется.

6.1.3 Канаты с диаметром не менее 14 мм

Маркировочная лента, как установлено в 6.1.1, может быть помещена в середину одной пряди 3-, 4-, 8- и 12-прядных канатов. Канаты с двойной оплеткой должны иметь маркировочную ленту внутри или вне центральной части.

6.2 Маркировка

Каждая бухта канатов должна иметь этикетку, которую прочно прикрепляют к бухте, со следующей информацией:

- составом сырья (составляющий материал);
- идентификацией производителя и страны происхождения;
- диаметром;
- поставляемой длиной.

7 Упаковка

7.1 Упаковка

7.1.1 Упаковочной единицей может быть бобина, катушка, бухта, ящик, мешок или другое, установленное заказчиком.

7.1.2 Готовый канат поставляется в упаковке так, чтобы он мог быть транспортирован без каких-либо затруднений.

7.2 Поставляемая длина

7.2.1 Стандартная поставляемая длина

Длина бухты должна быть определена делением массы бухты на массу метра каната, установленную в соответствии с ИСО 2307.

Предельные отклонения поставляемой длины должны быть:

- 5 % для канатов с диаметром не более 14 мм,
- 3 % для канатов с диаметром не менее 14 мм при условии, что масса брутто, соответствующая поставляемой длине, не меньше, чем масса изделия с минимальной линейной плотностью и теоретической поставляемой длиной.

Стандартные поставляемые длины — 100, 183, 200, 220 и 366 м.

Другие длины могут быть поставлены по специальному заказу.

7.2.2 Более короткие поставляемые длины, связанные с отбором образцов для испытаний

Чтобы проводить испытания по запросу заказчика, образцы для испытаний могут быть взяты из заказанной длины каната. Длина поставляемого каната тогда должна быть меньше, чем заказанная длина, из-за отбора этих образцов для испытаний (которые рассматриваются как часть поставки).

8 Методы испытаний

Испытания готового каната должны быть проведены по ИСО 2307.

9 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, и если и в этом случае обнаружатся такие же дефекты, то должна быть забракована вся партия.

10 Инструкция по эксплуатации

Производитель обязан обеспечить покупателя набором инструкций по эксплуатации и обслуживанию канатных изделий.

Примечание — Рекомендации по информации, эксплуатации и обслуживанию канатов, предоставляемые изготовителем, приведены в приложении В.

Приложение А
(справочное)

Типичные характеристики нитей из химических и натуральных волокон

Таблица А.1 — Типичные характеристики нитей из химических или натуральных волокон

Наименование волокна	Обозначение международного стандарта	Физические свойства						Экологические свойства		
		Приблизительная плотность, кг/дм^3	Прочность, Н/текс	Удлинение при разрыве, %	Сопротивление к истиранию[1), 5)]	Сопротивление ползучести[5)]	Равновесная влажность, %	Экологическая устойчивость[5)]	Устойчивость к солнечному излучению[2), 5)]	Эффекты химического воздействия[3)]
Полиамид[4)]	ИСО 1140	1,14	От 0,66 до 0,93 включ.	От 14 до 28 включ.	Сухой — 5, мокрый — 2	2—3	От 4 до 6 включ.	5	4	Стойкий к слабым кислотам, щелочам и органическим растворителям. Разрушается концентрированными минеральными кислотами. Растворим в фенолах и муравьиной кислоте.
Полиэфир[4)]	ИСО 1141	1,38	От 0,66 до 0,88 включ.	От 10 до 18 включ.	От 4 до 5 включ.	4	Менее 1	5	5	Стойкий к минеральным кислотам и органическим растворителям. Разлагается концентрированной серной кислотой и концентрированными щелочами при высокой температуре. Растворим в фенолах
Полипропилен	ИСО 1346	0,91	Фибрилированный: От 0,40 до 0,44 включ. Моно: От 0,53 до 0,57 включ. Комплексный: От 0,53 до 0,57 включ. От 0,63 до 0,84[6)] включ.	От 8 до 12 включ. От 12 до 18 включ. От 20 до 24 включ. От 16 до 20[6)] включ.	2	2	0	3	2	Стойкий к кислотам, щелочам, органическим растворителям. Растворим в хлорированных углеводородах

Окончание таблицы А.1

Наименование волокна	Обозначение международного стандарта	Физические свойства						Экологические свойства		
		Приблизительная плотность, кг/дм^3	Прочность, Н/текс	Удлинение при разрыве, %	Сопротивление к истиранию[1), 5)]	Сопротивление ползучести[5)]	Равновесная влажность, %	Экологическая устойчивость[5)]	Устойчивость к солнечному излучению[2), 5)]	Эффекты химического воздействия[3)]
Полиэтилен	ИСО 1969	0,95	От 0,49 до 0,79 включ.	От 16 до 24 включ.	3	1	0	4—5	4	Стойкий к кислотам, щелочам, органическим растворителям. Растворим в хлорированных углеводородах.
Смешанные полиолефины	ЕН 14687	0,92	От 0,57 до 0,75 включ.	От 12 до 18 включ.	3	2	0	3—4	2—3	Стойкий к кислотам, щелочам, органическим растворителям. Растворим в хлорированных углеводородах.
Сизаль	ИСО 1181	1,38	От 0,18 до 0,22 включ.	От 6 до 12 включ.	2	5	100	1	3—4	Стойкий к щелочам и органическим растворителям. Разлагается концентрированными кислотами при высоких температурах.
Манильская пенька	ИСО 1181	1,35	От 0,22 до 0,26 включ.	От 6 до 10 включ.	2	5	100	1	3—4	Стойкий к органическим растворителям. Разлагается органическими растворителями, кислотами при высоких концентрации или температуре
Пенька	ЕН 1261	1,35	От 0,26 до 0,31 включ.	От 6 до 12 включ.	2—3	5	100	1—2	3—4	Стойкий к органическим растворителям. Разлагается органическими растворителями, кислотами при высоких концентрации или температуре

[1)] Дополнительная обработка может увеличить устойчивость к истиранию как в сухих, так и во влажных условиях.

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

[3)] Для выяснения конкретных экологических условий о времени, температуре и концентрациях обращаются к изготовителю приобретаемых вами канатов.

[4)] Канаты из полиамида и полиэфира будут содержать не более 0,05 % по массе двуокиси титана.

[5)] Эти показатели оценены по пятибальной шкале от 1 до 5: 1 — плохое(ая), 2 — удовлетворительное(ая), 3 — хорошее(ая), 4 — очень хорошее(ая), 5 — отличное(ая).

[6)] Полиэтилен многонитный высокой прочности.

Приложение В
(справочное)

Характеристики пороков

Пороки подразделяют на основные и незначительные.

В.1 Основные пороки

Основные пороки включают в себя следующие:

- любые порезы, затяжки, растянутые нити или пряди и/или перекрутки;
- любые поврежденные части;
- неровная (чрезмерно затянутая или свободная) оплетка, проявляющаяся в прерывности оплетки или мягких участках;
- завязанные или сращенные концы каната для получения непрерывной стандартной длины;
- число нитей (волокон) на прядь или ряд прядей, не соответствующее установленному числу;
- рисунок переплетений не соответствует установленному;
- шаг скрутки или переплетений не соответствует техническим требованиям, указанным заказчиком;
- требуемая маркировка для идентификации отсутствует или несет неправильную информацию;
- цвет не соответствует установленному;
- число чередований прядей превышает допустимое.

В.2 Незначительные пороки

Незначительные пороки включают следующие:

- разрушенные, свободные или выступающие концы канатов или прядей;
- чрезмерно свободные концы волокон на поверхности или в промежутках между прядями;
- концы, неровно обрезанные или ненадежно заделанные, связанные или термозаваренные;
- четко различимые и слишком большие пятна;
- любые вытертые участки.

В.3 Несоответствия длины и массы готового изделия

Несоответствия относительно длины или массы должны быть рассмотрены как существенные, если во время проверки определены любые несоответствия из нижеперечисленных:

- длина готового изделия меньше, чем установлено;
- масса нетто готового изделия меньше, чем установлено (выходит за пределы разрешенных допусков);
- упакованные готовые изделия по длине не совпадают со стандартными длинами, если это не оговорено в заказе покупателя или контракте.

В.4 Несоответствия требованиям упаковки и маркировки

Несоответствия требованиям упаковки следует рассматривать как существенные, если во время проверки определены любые несоответствия из нижеперечисленных:

- канат неправильно или непрочно намотан, что проявляется в его перемещении по катушке и свободном самопроизвольном разматывании;
- неправильная идентификация или маркировка изделия.

Производитель должен скорректировать такие несоответствия. Эти несоответствия должны быть определены до начала поставки.

Приложение С
(справочное)

Информация по использованию и обслуживанию, предоставляемая производителем

С.1 Общие положения

Информация в настоящем приложении по использованию и обслуживанию канатов должна быть предоставлена покупателю производителем.

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

Рекомендовано, чтобы производитель прилагал предупреждающие надписи, 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 бухты с внутренней стороны. Канат должен разматываться в направлении против часовой стрелки. Если канат вытягивать по часовой стрелке, то будут возникать перекрутки. Если это произошло, необходимо свернуть канат снова в бухту, перевернуть бухту и снова вытягивать канат из середины. В этом случае канат должен выходить против часовой стрелки и перекрутки будут отсутствовать.

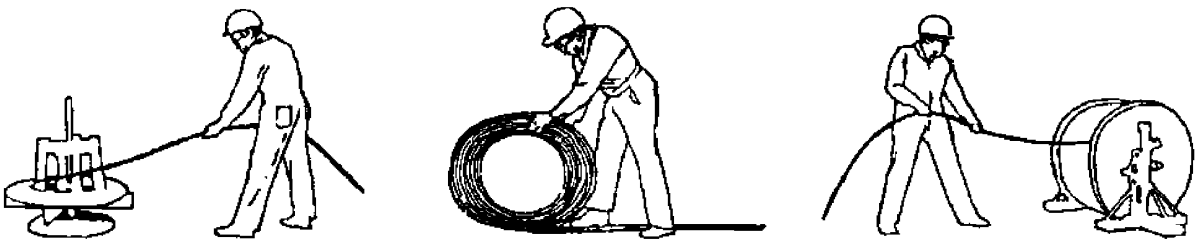
Самый лучший способ разматывания каната заключается в использовании вращающегося стола. В этом случае канат может быть размотан с внешнего конца, как показано на рисунке С.1, a).

Короткие канаты могут разворачиваться также на земле, как показано на рисунке С.1, b).

С.2.2 Разматывание с барабана

Когда канат разматывается с барабана, барабан сам по себе должен быть свободен для вращения. Это может быть легко достигнуто путем насаживания барабана на ось, проходящую через его центр, как это показано на рисунке С.1, c).

Никогда не снимайте канат с барабана, лежащего на торце.



a) b) c)

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 — против часовой стрелки, т.е. в соответствии с круткой каната. Вместо укладки всех слоев друг на друга, самым лучшим является укладка каната в виде спирали со сдвигом каждого слоя на несколько сантиметров (см. рисунок С.2).

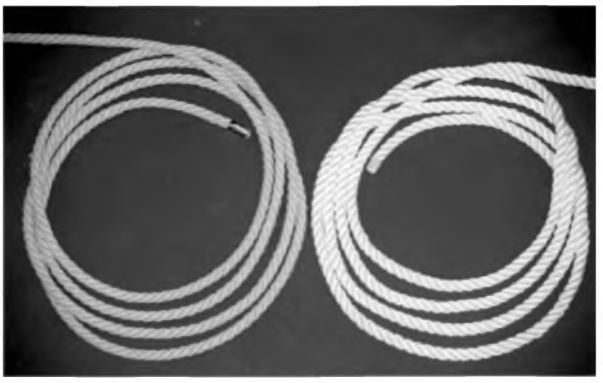


Рисунок С.2 — Хранение в бухтах

С.2.3.2 Хранение в форме восьмерки

Возможно лучше, чем хранить в бухтах, хранить канат свернутым в виде восьмерки (см. рисунок С.3).

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

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

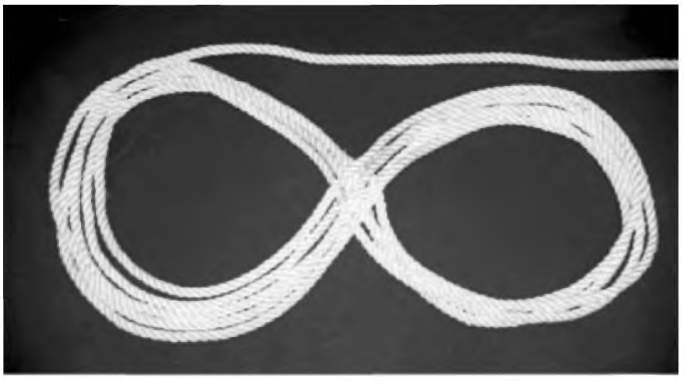


Рисунок С.3 — Хранение в форме восьмерки

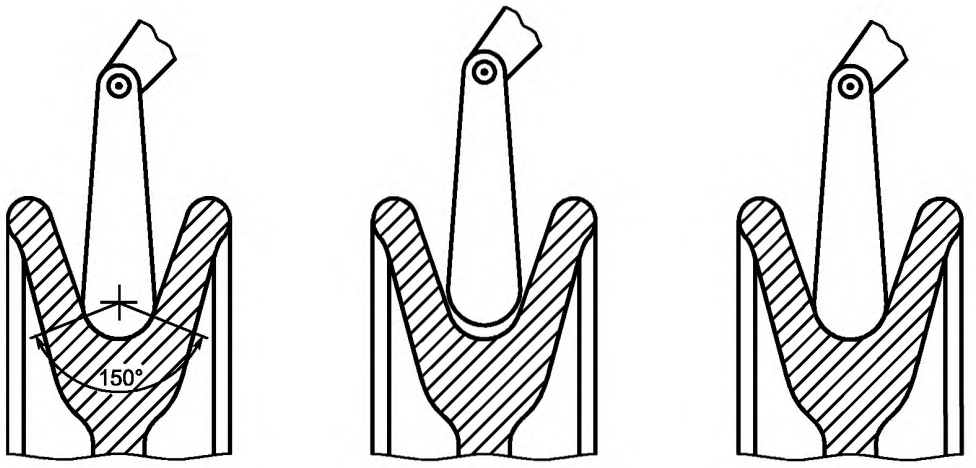
С.2.4 Шкивы

Отношение *D*/*d*, где *D* — диаметр шкива и *d* — диаметр каната, должно быть больше пяти во всех случаях. Для некоторых высококачественных волокон это отношение может быть больше двадцати. 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, и это сокращает срок службы каната. С другой стороны, слишком широкий желоб также оказывает неблагоприятное влияние на срок службы каната, обусловленное расплющиванием прядей и нитей.

Для канатов из химических волокон рекомендуется, чтобы диаметр желоба был на 10 % — 15 % больше номинального диаметра каната. Канат поддерживается наилучшим возможным образом, если дуга контакта с контуром желоба составляет 150°. Высота кромок должна быть как минимум в 1,5 раза больше диаметра каната, чтобы предотвратить сход каната со шкива. Шкивы следует проверять в соответствии с рисунком С. 4.

Подшипники должны быть расположены на равных расстояниях, чтобы обеспечить плавное вращение шкивов.



a) Правильное b) Слишком сжатое c) Слишком свободное

Рисунок С.4 — Проверка шкивов

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

Излишние повороты могут вызывать перекручивание любого каната, но хоклы появляются только в крученых (витых) канатах. В плетеных канатах не могут образовываться хоклы, поскольку их конструкция со скрепленными друг с другом прядями препятствует раскручиванию. Пряди идут в обоих направлениях, создавая равновесие закручивающих сил, 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, когда образовались хоклы, разрывная нагрузка, присущая канату, снижается, даже когда хокл раскручен обратно. Повреждение носит необратимый характер, и потеря прочности может превышать 30 %.

Никогда 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 витым и плетеным канатам.



Рисунок С.5 — Перекрутка

Перекрутки особенно опасны для витых канатов, поскольку могут произойти серьезные повреждения, если им не уделить внимание. Попытки устранить перекрутки не должны включать вытягивание каната, чтобы растянуть перекрутку. Это может привести к деформированию пряди, как показано на рисунок С.6.



Рисунок С.6 — Вытянутые перекрутки

Возможно скорректировать искажение каната, но в этой точке возникает слабое место и в последующем здесь будут появляться перекрутки.

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

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



Рисунок С.7 — Образование хокла



Рисунок С.8 — Полный хокл

Если циклические нагрузки продолжаются, хокл будет развиваться до тех пор, пока канат однажды снова не достигнет позиции торсионного баланса, но, очевидно, дефект 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, обусловленные условиями окружающей среды или опасными применениями

Следующие аспекты должны быть рассмотрены при использовании канатов для специальных применений:

- селективная устойчивость материала к химическим реагентам;
- ограничения, обусловленные температурой;
- восприимчивость к порезам и истиранию;
- дисструкция под действием ультрафиолетового излучения.

Перед каждым циклом использования обращайтесь к критериям выбраковки пороков в приложении В.

С.4 Периодическая тщательная проверка и обслуживание:

- критерии для изъятия из эксплуатации, включая отсутствие или повреждение этикеток и неразборчивая маркировка;
- записи проверок.

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

С.5.1 Обследование канатных изделий

С.5.1.1 Общие положения

До того как канат выдают для использования, вся длина каната, включая точечные сращивания и/или протяженные сращивания, должны быть обследованы компетентным лицом. Эта проверка должна быть проведена, чтобы выявить типы повреждений, описанных в 5.1.2 и 5.1.8.

С.5.1.2 Внешний износ

Некоторые типы канатов будут образовывать на своей поверхности налет или ворс в результате волочения по твердой поверхности. Это совершенно нормально и не вызывает ослабления каната в существенной степени. Чрезмерный износ свидетельствует, что удалена значительная доля сечения нитей на внешней стороне каната. Такой износ обычно наиболее четко виден на коронах прядей и на внутренней стороне заделки концов каната, в особенности под наконечником каната, если он имеется (см. рисунок С.9).



Рисунок С.9 — Внешний износ

С.5.1.3 Внутренний износ

Если канаты использовались в условиях, когда присутствует песок, то песок может проникать в их центральную часть. Очень важно приоткрыть канат и обследовать места между прядями, чтобы установить, имеются ли внутренние повреждения (см. рисунок С.10). Это обследование должно быть проведено очень тщательно, чтобы предотвратить выгибание и перекашивание прядей, которые впоследствии могут стать причиной аварии. Наличие большого количества крошек волокон в центре каната показывает, что необходима замена.



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, чем на толстые.

Порезы требуют тщательного обследования для установления их глубины и определения, насколько повреждено поперечное сечение каната.



Рисунок С.11 — Механические повреждения

Химическое повреждение канатных изделий не всегда 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 непредусмотренными химическими веществами (см. рисунок С.12).

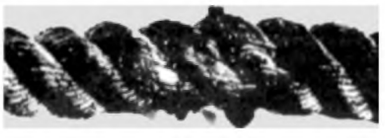


Рисунок С.12 — Химическое воздействие

С.5.1.5 Повреждения под действием солнечного света

Ультрафиолетовое излучение в солнечном свете вызывает ломкость, ослабление внешних прядей каната, изготовленных из полиолефинов, и снижение прочности канатов из некоторых других 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, существуют ли участки плавления или обугливания. Если есть сомнения, канат отбраковывают.

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 химических 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 химических волокнах, хотя загрязнение поверхности может при некоторых условиях создавать питательную среду, в которой будут расти плесневые грибы. Несмотря на то, что это неприятно, они не влияют на прочность каната. Они могут быть удалены мойкой в воде. Не следует использовать сильные моющие средства.

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

С.5.2 Приемка и отбраковка

Принятие решения о пригодности или непригодности канатных изделий для дальнейшего использования должно основываться на их состоянии и дефектах, которые были найдены при обследовании. Обследование должно быть проведено только компетентным лицом, которое имеет большой опыт в проведении 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. Если существует какое-либо сомнение, что канат не сможет выдержать нагрузок, которые будут, по-видимому, к нему приложены, такой канат не должен быть использован.

Наконец, пользователь должен быть осведомлен, что даже аккуратно используемые канаты изнашиваются, если они достаточно интенсивно используются, и следует позаботиться о том, чтобы изъять их из работы до достижения этого момента, а не продолжать использовать их до тех пор, пока они не лопнут.

С.5.3 Критерии для сращивания или отбраковки канатов

Критерии для сращивания или отбраковки каната указаны в таблице С.1.

Таблица С.1

Тип каната и условия	Сращивание (если дефект локализован)	Отбраковка
Все канаты		
Большое число поверхностных нитей или прядей, уменьшенных на минимум 50 % на протяжении длины, равной диаметру каната	X[1)]	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 с большим числом поверхностных нитей или прядей, уменьшенных на 50 % или более	X	X
Пятно на канатах из химических волокон (может показывать химическое повреждение)	X	X
Масло и смазка	Следует вымыть в мягком моющем средстве	
Сильно прогрессирующая поверхностная ворсистость	X	X
Ворсистость	Следует удалить источник, вызывающий истирание	
Разложение под действием ультрафиолетового излучения, расщепление на поверхности нити	—	X

Окончание таблицы С.1

Тип каната и условия	Сращивание (если дефект локализован)	Отбраковка
Плетеные покрытия и центральные части канатов		
Более четырех последовательных вытянутых покрывающих прядей (которые не могут 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 разрушения покрытия	—	X
Повреждение центральной части — растянутые, порезанные, истертые, превращенные в порошок или оплавленные пряди	—	X
Толчки сквозь покрытие, вызывающие грыжу в центральной части	—	X
3- и 8-прядные (плетеные) канаты		
5 % нитей порезаны или сильно истерты на границах прядей	X	X
Нити покрытия порезаны или истерты более чем на 50 % на одной или более корон 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 указывают на серьезные разрушения	X	X
Плавление или сплавление, затронувшее не менее 20 % нитей каната: - если в пределах длины одной крутки - если более, чем длина одной крутки	 X —	 — X
Кратковременное воздействие температуры свыше рабочей температуры волокна: - полиолефины, свыше 65°С - полиамид, свыше 100 °С - полиэфир, свыше 100 °С - манильская пенька, свыше 100 °С - сизаль, свыше 100 °С - пенька, свыше 150 °С	 — — — — — —	 X X X X X X
Химическое воздействие (см. приложение А, таблицу А.1)		

[1)] X — допускается.

Приложение D
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным (региональным) стандартам

Таблица D.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 1140:2004	*
ИСО 1141:2004	*
ИСО 1181:2004	*
ИСО 1346:2004	*
ИСО 1969:2004	*
ИСО 2307:2004	ГОСТ Р ИСО 2307—2007 Изделия канатные. Методы определения физических и механических свойств
ЕН 1261:2004	*
ЕН 14687:2004	*

*Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 677.718.946.64:006.354 ОКС 59.080.50 М78

Ключевые слова: канаты, канаты из натуральных волокон, канаты из химических волокон

Редактор *Л. В. Коретникова*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Т. Ф. Кузнецовой*

Сдано в набор 19.07.2007. Подписано в печать 13.08.2007. Формат 60·84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,50. Тираж 336 экз. Зак. 1973.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.
gost.e-ecolog.ru