ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 2307— 2014

ИЗДЕЛИЯ КАНАТНЫЕ

Методы определения некоторых физических и механических свойств

ISO 2307:2010

Fibre ropes — Determination of certain physical and mechanical properties

(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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 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 26 ноября 2014г. № 1914-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 2307:2010 «Канаты из волокон. Определение некоторых физических и механических свойств» (ISO 2307:2010 Fibre ropes — Determination of certain physical and mechanical properties)

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (пункт 3.5)

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 2307—2007

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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.ru)

© 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Принцип 2
4.2 Измерение шага крутки и шага плетения 2
4.3 Измерение растяжения каната 2
4.4 Измерение разрывной нагрузки 2
5 Аппаратура 2
6 Отбор образцов 2
6.2 Элемент выборки 2
6.3 Структура партии, от которой отбирают образцы 3
6.4 Отбор образцов 3
7 Образцы для испытаний на растяжение 3
7.2 Число образцов для испытаний 3
7.3 Отбор образцов для испытаний 3
8 Кондиционирование 4
9 Метод 4
9.2 Первичные измерения 4
9.3 Размещение образца на испытательной машине 4
9.5 Подготовка образца для испытаний 6
9.6 Измерение растяжения каната 7
9.7 Измерение разрывной нагрузки 7
9.8 Линейная плотность 7
10 Оформление и интерпретация результатов 7
10.2 Линейная плотность, ρ_1 7
10.3 Шаг крутки или плетения 8
10.4 Растяжение 8
10.5 Фактическая разрывная нагрузка 8
11 Протокол испытаний 8
12 Метод определения гидрофобности 8
12.3 Метод определения 9
13 Метод определения содержания смазки и пропитки 9
13.1 Реактивы 9
13.2 Подготовка образцов 10
13.3 Определение содержания воды 10
13.4 Определение содержания смазки и пропитки 10
13.5 Расчет содержания смазки и пропитки 10
14 Термофиксирование полиамидных и полиэфирных канатов 10
Приложение А (справочное) Стандартные нагрузки, которые должны быть применены к канатам при измерении линейной плотности и шагов крутки и плетения 11
Приложение В (информативное) Специальный метод определения высоких разрывных нагрузок 12
Приложение С (справочное) Определение координат «нагрузка-растяжение» на «специальном» образце для испытаний 14
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам 14
Библиография 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗДЕЛИЯ КАНАТНЫЕ

Методы определения некоторых физических и механических свойств

Fibre ropes. Methods for determination of certain physical and mechanical properties

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает для изделий канатных различных видов метод определения каждой из следующих характеристик:

- линейной плотности;
- шага крутки;
- шага плетения;
- растяжения;
- разрывной нагрузки.

Линейная плотность, шаг крутки и шаг плетения измеряют на изделиях канатных, находящихся под воздействием установленной нагрузки, называемой стандартной, которая приведена в приложении А.

Растяжение соответствует измеренному увеличению длины каната, когда нагрузка, которой он подвергается, увеличивается от начального значения (стандартной нагрузки) до значения, равного 50 % минимальной установленной разрывной нагрузки каната.

Разрывная нагрузка представляет собой максимум силы, регистрируемой или достигаемой в процессе испытания на разрыв образца для испытаний, проводимого на разрывной испытательной машине с постоянной скоростью движения движущегося элемента. Величины разрывной нагрузки, приведенные в таблицах технических требований к канатам, достоверны только в случае использования испытательных машин указанного типа.

Когда нет возможности испытывать канат целиком, может быть использован метод, изложенный в приложении В, при условии наличия соглашения между заинтересованными сторонами.

Настоящий стандарт представляет также метод измерения гидрофобности, содержания смазки, пропитки и обработки термофиксацией, когда этого требует заказчик.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО 139:2005 Изделия текстильные. Стандартные атмосферные условия для проведения кондиционирования и испытаний (ISO 139:2005 Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing)

ИСО 1968:2004 Канаты из волокон и канатно-веревочные изделия. Словарь

(ISO 1968:2004 Fibre ropes and cordage — Vocabulary)

ИСО 9554:2010 Канаты из волокон. Общие технические условия (ISO 9554:2010 Fibre ropes — General specifications)

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения, приведенные в стандарте ИСО 1968, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **разрывная нагрузка несрощенного каната:** Разрывная нагрузка, определяемая при применении метода, изложенного в 9.7.2.

3.2 **разрывная нагрузка срощенного каната:** Разрывная нагрузка, определяемая при применении метода, изложенного в 9.7.3.

4 Принцип

4.1 Расчет линейной плотности

Линейную плотность получают измерением массы и длины кондиционированного образца для испытаний, находящегося под воздействием стандартной нагрузки.

4.2 Измерение шага крутки и шага плетения

Измерения проводят при приложении стандартной нагрузки.

4.3 Измерение растяжения каната

Это измерение проводят сравнением длин части образца для испытаний, который был подвержен последовательно:

a) стандартной нагрузке;

b) нагрузке, равной 50 %-ной минимальной установленной разрывной нагрузки для данного каната.

4.4 Измерение разрывной нагрузки

Это измерение проводят при увеличении нагрузки по пункту 4.3 b) до точки разрыва.

5 Аппаратура

5.1 Испытательная разрывная машина, обеспечивающая предполагаемую разрывную нагрузку каната при постоянной скорости смещения движущегося элемента в соответствии с п. 9.5 и измерение разрывной нагрузки с точностью ± 1%.

Могут быть использованы различные типы испытательных разрывных машин:

- с захватом типа блока;
- испытательная машина с закреплением концов образца с помощью петли;
- испытательная машина с клиновидным зажимом.

В случае испытательной машины с захватом типа блока диаметр шкивов или захватов, удерживающих образцы для испытаний, должен быть не менее 10 диаметров испытуемого каната.

В случае применения испытательной машины с закреплением концов образца с помощью петли диаметр стержней, на которые насаживают петли на концах образца для испытаний, должны быть по крайней мере в два раза больше диаметра испытуемого каната.

5.2 Весы, позволяющие измерение массы с погрешностью ± 1%.

6 Отбор образцов

6.1 Размер образца

Когда это установлено заказчиком, образец от партии для проведения испытаний должен быть отобран случайным образом в соответствии с 6.4.

6.2 Элемент выборки

Если требуется, образцы для испытаний должны быть отобраны от каждой отгрузочной единицы в партии в количестве и длиной, требуемыми для проведения заданных испытаний. Эти образцы для испытаний должны быть включены в поставляемую массу или длину.

Как альтернатива, могут быть использованы документы, составленные производителем при производстве и контроле, если имеется договоренность между покупателем и производителем.

6.3 Структура партии, от которой отбирают образцы

Образцы должны быть отобраны от однородной партии, т.е. состоящей из канатов одного и того же диаметра и размеров, которые прошли одни и те же процедуры изготовления и контроля.

6.4 Отбор образцов

Число образцов N_S, отбираемых случайным образом от партии, определяют в соответствии с уравнением (1):

$$N_S = 0{,}4 \cdot \sqrt{N} \qquad (1)$$

где N является размером партии, выраженным как число 220 метровых бухт.

Когда рассчитанное число N_S оказывается не целым, полученное значение должно быть округлено до ближайшего целого числа.

Пример: 27,5 и 30,35 округляют до 28 и 30 соответственно.

Когда $N_S < 1$, следует взять один образец.

7 Образцы для испытаний на растяжение

7.1 Длина

Образец для испытаний должен иметь длину, обеспечивающую при размещении на испытательной разрывной машине получение эффективной длины L_u (см. 9.3) между концами, которая, как минимум, равна длине, приведенной в таблице1 (см. рисунки 1, 2 и 3)

Таблица 1 — Эффективные длины

Тип каната	Тип удерживающего устройства	Минимальная эффективная длина, L_u, мм
Канаты из химических волокон, ссылочный номер ≤ 10	Все типы	400
Канаты из химических волокон, ссылочные номера > 10 и ≤ 20	Захват типа «блока»	400
	Закрепление концов образца с помощью петли	1000
	Клиновидный зажим	—
Канаты из химических волокон, ссылочный номер ≥ 20	Закрепление концов образца с помощью петли	2000[a]
Канаты из натуральных волокон	Все типы	2000

[a] Если шаг крутки больше, чем 300 мм, L_u, по возможности, должна быть увеличена до пяти шагов крутки.

7.2 Число образцов для испытаний

Отбирают один образец для испытаний от каждого вида изделия.

7.3 Отбор образцов для испытаний

Образцы для испытаний следует отбирать либо от конца изделия, либо из середины изделия, если предполагается их разрезание. Принимают все необходимые меры для предотвращения раскручивания. При необходимости удаляют слабо закрученные концы.

8 Кондиционирование

Канаты должны быть испытаны в окружающих атмосферных условиях, кроме случаев разногласий, когда образцы непосредственно перед испытанием должны быть помещены в атмосферные условия, установленные в стандарте ИСО 139, не менее, чем на 48 ч.

9 Метод

9.1 Общие вопросы

Для измерения растяжения под действием силы и разрывной нагрузки проводят процедуры, установленные в 9.2 — 9.7.

Для измерения линейной плотности проводят процедуры, установленные в 9.8.

9.2 Первичные измерения

Расправляют образец для испытаний руками, прилагая незначительные усилия (не превышающие 20 % стандартной нагрузки), на плоской поверхности (см. приложение А).

Отмечают две метки "w" на образце для испытаний, расположенные симметрично относительно средней точки образца на расстоянии l_0 друг от друга, которое должно составлять более 400 мм.

В исключительных случаях, когда $L_u < 400$ мм, l_0 и l_2 измеряют на отдельных образцах для испытаний минимальной длиной 400 мм, следуя той же самой процедуре. Величина l_2 получается при приложении соответствующей нагрузки при помощи грузов и блока.

9.3 Размещение образца на испытательной машине

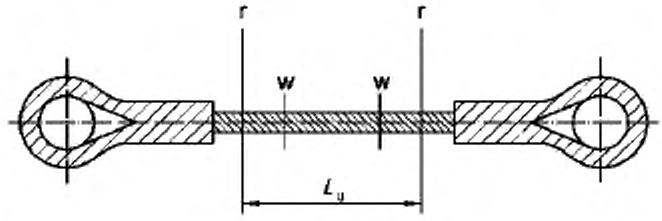
Закрепляют концы образца для испытаний на машине так, чтобы получить эффективную длину образца для испытаний, установленную в 7.1.

В случае испытаний с использованием петель, последние должны иметь минимальную внутреннюю длину, в шесть раз превышающую диаметр каната. Изготовление петель остается на усмотрение изготовителя.

В случае канатов из искусственных волокон рекомендуется концы сращиваний плавно сужать.

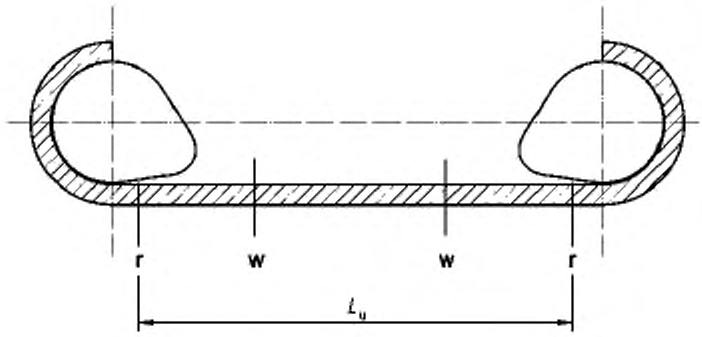
Вне сегмента l_0 наносят на образце для испытаний две отметки "r", ограничивающие участок, в котором разрыв рассматривается как норма (см. рисунки 1 — 3).

Расстояние от каждой отметки "r" до конца сращивания (или до точки касания в случае захвата типа «блока») должно составлять, как минимум, два диаметра и, как максимум, три диаметра каната.



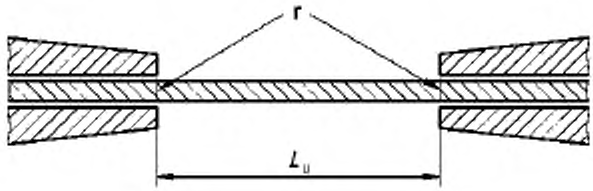
r — ограничительные отметки для стандартного испытания;
L_u — эффективная длина, измеренная без нагрузки;
w — ограничительные отметки для l_0

Рисунок 1 — Эффективная длина L_u для испытательных машин с закреплением концов образца с помощью петель, применяемых для канатов со ссылочными номерами 20 и более



r — ограничительные отметки для стандартного испытания;
L_u — эффективная длина, измеренная без нагрузки;
w — ограничительные отметки для l_0

Рисунок 2 — Эффективная длина L_u для испытательных машин с захватом типа блок, применяемых для канатов со ссылочным номером менее 20



r — ограничительные отметки для стандартного испытания;
L_u — эффективная длина, измеренная без нагрузки

Рисунок 3 — Эффективная длина L_u для испытательных машин с клиновидным зажимом, применяемых для канатов со ссылочным номером менее 20

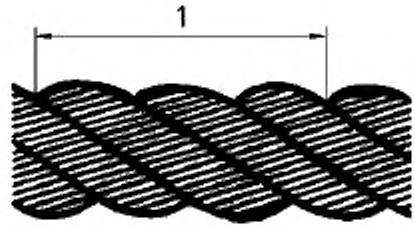
9.4 Измерение шага крутки и базовой длины

Прикладывают стандартную нагрузку, установленную для типа каната, подлежащего испытанию (см. приложение А), к образцу для испытаний и измеряют следующее:

a) длину максимального числа круток, возможных внутри L_u, выраженную в миллиметрах;

Примечание — Шаг крутки для крученых канатов и шаг плетения для 8- и 12-прядных канатов показаны на рисунках 4,5 и 6 соответственно.

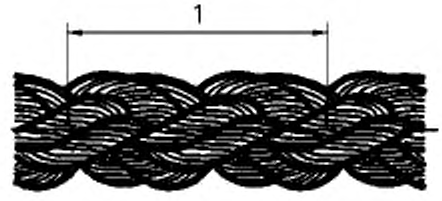
b) расстояние между двумя отметками "w". Расстояние, равное базовой длине l_2, выраженной в миллиметрах, полученной под стандартной нагрузкой.



1 — одна крутка трехпрядного каната

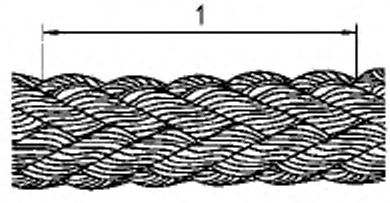
Примечание — Аналогичная схема верна также для 4- и 6-прядных канатов, и рисунок одной крутки 3-прядного каната здесь приведен как пример.

Рисунок 4 — Шаг крутки для 3-, 4- и 6-прядных канатов



1 — один шаг плетения

Рисунок 5 Шаг плетения для 8-прядного плетеного каната



1 — один шаг плетения

Рисунок 6 — Шаг плетения для 12-прядного плетеного каната

9.5 Подготовка образца для испытаний

До начала испытаний на разрыв подвергают образец трехразовому воздействию циклической нагрузки, изменяющейся от эталонной нагрузки до 50 %-ной минимальной разрывной нагрузки каната. Скорость испытания должна составлять (250 ± 50) мм/мин, если в стандарте на конкретный канат не установлено другое значение.

9.6 Измерение растяжения каната

Увеличивают нагрузку с помощью смещения движущегося элемента испытательной машины. Испытание следует проводить при скорости (250 ± 50) мм/мин, если в стандарте на конкретный канат не установлено другое значение.

Когда нагрузка растяжения достигнет 50 % от минимальной разрывной нагрузки, измеряют расстояние между отметками "w" (остановка, необходимая для измерения, должна быть как можно короче). Обозначают это расстояние как l_3, базовую длину, выраженную в миллиметрах, для нагрузки растяжения, равной 50 % от установленной минимальной разрывной нагрузки.

По предварительной договоренности между покупателем и поставщиком может быть составлена кривая нагрузка-растяжение, измеренная в процессе испытаний на растяжение при величинах нагрузки до 50% минимальной разрывной нагрузки каната.

Может потребоваться, чтобы растяжение определялось на особом образце для испытаний. В этом случае следует выполнять процедуру, приведенную в приложении С, для получения координат нагрузка-растяжение.

9.7 Измерение разрывной нагрузки

9.7.1 Продолжают увеличивать нагрузку с той же скоростью, пока не разорвется прядь.

Фиксируют разрывную нагрузку и место на образце для испытаний, где произошел разрыв.

9.7.2 Если устанавливают разрывную нагрузку на несрощенном канате, следует считать, что образец удовлетворяет требованию, если разрыв происходит:

a) внутри отметок "r" и при нагрузке, равной или более установленного значения, или

b) за пределами отметок "r" и при нагрузке, равной или более 90 % от установленного значения.

В последнем случае не следует предполагать, что истинное значение разрывной нагрузки образца для испытаний можно получить умножением результата на 10/9.

9.7.3 Если устанавливают минимальную разрывную нагрузку на срощенном канате, следует считать, что образец удовлетворяет требованию, если разрыв происходит при нагрузке, равной или более значения для канатов с петлевыми концами, как указывается в соответствующем стандарте

9.8 Линейная плотность

Отбирают новый фрагмент каната длиной не менее 2 м плюс длина, требуемая для вытягивания с катушки или бобины, и раскладывают его по прямой линии на плоской поверхности. Растягивают подготовленный фрагмент требуемой нагрузкой и оставляют под ее воздействием еще в течение 1 мин. На канат наносят две отметки на расстоянии двух метров друг от друга, затем снимают нагрузку и отрезают точно по этим двум отметкам образец для испытаний. Определяют его массу m и рассчитывают значение массы на метр.

Примечание — Этот процесс можно упростить, наклеив на канат в тех местах, где предполагаются отметки, липкую ленту и затем нанести отметки на эту ленту, когда канат будет находиться под нагрузкой. Эта лента будет удерживать куски каната вместе, когда он впоследствии будет разрезан по этим отметкам, и обеспечит получение правильно отрезанного образца.

10 Оформление и интерпретация результатов

10.1 Общие вопросы

Для линейной плотности, шага крутки или шага плетения и растяжения (см. 10.2 — 10.4) численный результат испытания представляет собой среднее арифметическое значение единичных измерений, полученных для каждого образца для испытаний в партии. Что касается величин нагрузки растяжения, результат оформляют представлением разрывных нагрузок для каждого из образцов для испытаний в партии (см. 10.5) без вычисления среднего значения.

Единичные значения измерений получают так, как это указано в 10.2 — 10.5.

10.2 Линейная плотность, ρ_1

Линейную плотность (масса нетто, в граммах, на единицу длины, в метрах), выраженную в килотексах, определяют по формуле

$$\rho_1 = m/l_1 , \qquad (2)$$

где m — масса образца для испытаний, в граммах;

l_1 — измеряемая длина образца для испытаний, в метрах, под стандартной нагрузкой.

10.3 Шаг крутки или плетения

Шаг l_p, выраженный в миллиметрах, вычисляют по формуле

$$l_p = l_n / n, \quad (3)$$

где l_n представляет собой длину n полных оборотов одной и той же пряди или, в случае плетеных канатов, расстояние между n последовательными точками плетения (см. п. 9.4).

10.4 Растяжение

Величину растяжения E, выраженную в процентах, определяют по формуле

$$E = (l_3 - l_2) \times 100 / l_2, \quad (4)$$

где l_2 — базовая длина, выраженная в миллиметрах, под стандартной нагрузкой;

l_3 — базовая длина, выраженная в миллиметрах, для растяжения нагрузкой, равной 50 % от установленной минимальной разрывной нагрузки (см. 9.6).

10.5 Фактическая разрывная нагрузка

Приводят разрывную нагрузку в килоньютонах, указав, определялась ли регистрируемая разрывная нагрузка на срощенных или несрощенных канатах в соответствии с 9.7

11 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) полученные результаты, приведенные в соответствии с 10.1 — 10.5;

c) единичные значения измерений, которые были использованы для расчета результатов [кроме значений разрывной нагрузки, которые уже должны быть представлены в п. b)]

d) особые условия испытаний (кондиционирование образцов для испытаний, тип используемой испытательной разрывной машины, метод, используемый для определения растяжения, использование процедур, описанных в приложениях B и C, когда они необходимы);

e) подробности процедуры, не оговоренные в методе, и отклонения от нормального проведения процедуры, которые могли бы повлиять на результаты.

12 Метод определения гидрофобности

12.1 Принцип

Увеличение массы каната определяют после его погружения в воду на определенное время.

12.2 Образцы для испытаний

12.2.1 Общие вопросы

Делают две отметки на расстоянии 450 мм друг от друга по длине каната в удалении от концов.

12.2.2 Обмотка

Помещают плотные и надежные обмотки на каждую отметку. Длина этих обмоток не должна превышать значений, установленных в таблице 2.

Таблица 2 — Длина обмотки

Ссылочный номер каната	Максимальная длина обмотки, мм
≤ 24	15
> 24, но ≤ 48	20
> 48	25

12.2.3 Подготовка образцов

Отделяют образцы от основного куска аккуратным отрезанием поперек каната острым ножом под прямым углом к продольной оси каната, чтобы получились образцы подходящего размера.

12.2.4 Герметизация

Чтобы предотвратить абсорбцию капиллярным путем, герметизируют концы таким образом, чтобы захватывалась обмотка.

Подходящим герметиком является смола с небольшим количеством дегтя, добавленным для предотвращения растрескивания. Может быть использован любой другой подходящий герметик.

12.3 Метод определения

12.3.1 Первое взвешивание

Тщательно взвешивают каждый образец после обмотки и герметизации, а затем помещают его в водопроводную воду при температуре (20 ± 2) °С, следя за тем, чтобы образец был полностью погружен на глубину 150 мм. При необходимости используют для этого груз.

После того, как образцы были погружены, воду не добавляют.

Чтобы избежать изменений массы из-за атмосферных условий, проводят взвешивание непосредственно до погружения. Испытания не проводят по крайней мере в течение 24 ч после завершения изготовления каната.

12.3.2 Второе взвешивание

После полного погружения в течение 1 ч вынимают образцы из воды и до взвешивания просушивают их следующим образом. Встряхивают каждый образец шесть раз, чтобы удалить излишнюю воду и затем прокатывают его по промокательной бумаге до тех пор, пока на бумаге не перестанут проявляться следы влаги. Вытирают образцы три раза влагопоглощающим материалом, таким, например, как для полотенец. Затем взвешивают образцы и снова погружают их в воду.

12.3.3 Третье взвешивание

После последующего пятичасового периода погружения (общее время погружения 6 ч), высушивают образцы, как изложено в 12.3.4, и взвешивают их.

12.3.4 Сушка образцов

Тщательно сушат каждый образец, применяя при необходимости осторожное нагревание. Меры предосторожности принимают, чтобы нагрев не повлиял на герметизацию, и температура не превысила 50 °С. Сушат образцы до массы, немного меньшей, чем полученной при первом взвешивании, чтобы при выдерживании по меньшей мере в течение 4 ч в нормальных комнатных атмосферных условиях образец вернулся как можно ближе к своей первоначальной массе.

12.3.5 Четвертое, пятое и шестое взвешивания

Повторяют процедуру, изложенную в 12.3.1 — 12.3.4, используя те же самые образцы.

12.4 Результаты испытаний

Записывают прирост массы для каждого из образцов как процент от исходной массы (первое и четвертое взвешивания), для первого погружения (второе и пятое взвешивания) и для шестого погружения (третье и шестое взвешивания).

13 Метод определения содержания смазки и пропитки

Содержание смазки и пропитки определяют в канатах из натуральных волокон.

13.1 Реактивы

Для этого испытания используют реактивы лабораторного типа или эквивалентные.

13.2 Подготовка образцов

Раскручивают канат на составляющие нити. Выбирают случайным образом типичные нити из развитого каната. Делают из них моток весом от 30 до 50 г.

13.3 Определение содержания воды

13.3.1 Взвешивают моток, приготовленный по 13.2, с точностью до 10 мг. Обозначают эту массу как m_1.

13.3.2 Перегоняют воду, содержащуюся в образце, после добавления подходящего количества петролейного эфира, и конденсируют ее в градуированном приемнике.

13.3.3 Продолжают перегонку до тех пор, пока количество конденсата в градуированном приемнике не перестанет увеличиваться. Измеряют объем воды с точностью до 0,1 мл. Обозначают этот объем как V.

13.4 Определение содержания смазки и пропитки

13.4.1 Переносят моток ниток в аппарат Сокслета и проводят экстракцию с петролейным эфиром (температура кипения от 60 °С до 80 °С) до тех пор, пока экстрагируемая среда не потечет в бесцветной форме или, если присутствуют бесцветные импрегнирующие агенты, пока образец, взятый из экстракта, не начнет испаряться без остатка.

13.4.2 Удаляют моток из аппарата Сокслета и помещают его в печь при температуре 120 °С, пока не испарится весь растворитель. Переносят моток в эксикатор для охлаждения до комнатной температуры.

13.4.3 Повторно взвешивают образец с точностью до 10 мг. Обозначают эту массу как m_2.

13.5 Расчет содержания смазки и пропитки

13.5.1 Рассчитывают процентное содержание смазки и пропитки по формуле

$$L = \frac{(m_1 - V) - m_2}{m_1 - V} \times 100 \qquad (5)$$

13.5.2 Приводят результат с точностью до 1%.

14 Термофиксирование полиамидных и полиэфирных канатов

Для установления наличия термофиксирования полиамидных и полиэфирных канатов в соответствии с 4.3.1 стандарта ИСО 9554, когда неизвестен процесс производства, компетентным специалистом должно быть проведено следующее испытание.

Отрезают от каната образец длиной, превышающей в 40 раз диаметр каната. Подвешивают образец вертикально. По всей длине распускают вручную пряди каната и нити прядей. Если эти пряди и нити сохранят спиралевидную форму при вертикально подвешенном образце, то канат считают прошедшим термофиксацию.

Приложение А
(справочное)

Стандартные нагрузки, которые должны быть применены к канатам при измерении линейной плотности и шагов крутки и плетения

Стандартную нагрузку F_T, выраженную в килоньютонах, прикладываемую к образцу, рассчитывают по формуле

$$F_T = \frac{n_{ref}^{\ 2}}{8} \times 0{,}01$$

где n_{ref} является ссылочным номером, выраженным в миллиметрах.

См. таблицу А.1 с рассчитанными номинальными значениями стандартных нагрузок, которые должны быть приложены к канатам, и их допусками как функциями ссылочного номера каната.

Таблица А.1— Стандартная нагрузка, которая должна быть приложена к канатам при измерении линейной плотности, шагов крутки или плетения

Ссылочный номер	Стандартная нагрузка, которая должна быть приложена к канатам		Ссылочный номер	Стандартная нагрузка, которая должна быть приложена к канатам	
	Номинальное значение, кН	Допуск, %		Номинальное значение, кН	Допуск, %
4	0,02 0	± 5	44	2,42	± 5
4,5	0,025 3		48	2,88	
6	0,045 0		52	3,38	
8	0,080 0		56	3,92	
9	0,101		60	4,50	
10	0,125		64	5,12	
12	0,180		72	6,48	
14	0,245		80	8,00	
16	0,320		88	9,68	
18	0,405		96	11,5	
20	0,500		104	13,5	
22	0,605		112	15,7	
24	0,720		120	18,0	
26	0,845		128	20,5	
28	0,980		136	23,1	
30	1,13		144	25,9	
32	1,28		152	28,9	
36	1,62		160	32,0	
40	2,0		—	—	

Приложение В
(информативное)

Специальный метод определения высоких разрывных нагрузок

Метод, описанный ниже, может быть использован для расчета нагрузки только для 3-, 4-, 8- и 12-прядных канатов и канатов двойного плетения со ссылочным номером не менее 44, изготовленных из однородного материала и нитей с одной и той же линейной плотностью без смазки, только при наличии соглашения между заинтересованными сторонами и при условии, что до момента определения разрывной нагрузки нитей по всем другим параметрам канат удовлетворяет установленным условиям.

Для получения нитей каната, необходимых для испытания, раскручивают достаточную длину каната, избегая любого вращения отдельных его компонентов (нитей, прядей) вокруг их собственных осей. В случае 3- или 4-прядных канатов должны быть испытаны 15 нитей, из которых три должны быть выбраны из середины прядей. В случае 8-прядных и 12-прядных плетеных канатов должно быть испытано по восемь нитей, закрученных в двух направлениях S и Z (в общей сложности 16 нитей).

Скорость движения при испытаниях должна составлять (250 ± 50) мм/мин, если в стандарте на конкретный канат не установлено другое значение.

Отобранные нити должны быть помещены по очереди на испытательную машину. В течение этого процесса должны быть предприняты необходимые меры для предотвращения раскручивания нитей до испытаний.

Полученное среднее значение результатов будет применено для определения разрывной нагрузки каната, из которого были взяты нити, с использованием формул:

$$F_c = F_y \times n \times f_t \quad \text{— для несрощенных канатов} \tag{B.1}$$

$$F_s = F_y \times n \times f_t \times 0{,}9 \quad \text{— для срощенных канатов,} \tag{B.2}$$

где F_y — средняя нагрузка на нити;

n — число нитей в канате;

f_t — коэффициент использования прочности нитей в канате (см. таблицы В1 и В.2).

Таблица В.1— Коэффициент использования прочности нитей в канате

Ссылочный номер	Коэффициент использования прочности нитей в канате, f_t [a], для					
	полиэфира	полиамида	полипропилена	смешанного полиолефина (PP/hdPE)	манильской пеньки (абаки), сизали или пеньки	полиэтилена (полиэтилена высокой плотности hd PE)
44	0,499	0,613	0,829	0, 684	0,598	0,694
48	0,495	0,605	0,820	0,674	0,597	0,688
52	0,492	0,597	0,811	0,663	0,593	0,684
56	0,488	0,591	0,803	0,652	0,590	0,681
60	0,486	0,585	0,795	0,640	0,588	0,677
64	0,484	0,579	0,787	0,640	0,586	0,673
72	0,478	0,569	0,775	0,631	0,580	0,667
80	0,474	0,560	0,764	0,627	0,577	0,661

Окончание таблицы В.1

Ссылочный номер	Коэффициент использования прочности нитей в канате, f_t [a], для					
	полиэфира	полиамида	полипропилена	смешанного полиолефина (PP/hdPE)	манильской пеньки (абаки), сизали или пеньки	полиэтилена (полиэтилена высокой плотности hd PE)
88	0,470	0,552	0,757	0,621	0,573	0,656
96	0,467	0,544	0,745	0,615	0,569	0,650
104	0,463	0,538	0,739	0,599	—	—
112	0,460	0,532	0,732	0,596	—	—
120	0,457	0,526	0,725	0,596	—	—
128	0,455	0,521	0,718	0,596	—	—
136	0,452	0,517	0,714	0,595	—	—
144	0,451	0,512	0,707	0,594	—	—
160	0,446	0,507	0,702	0,586	—	—

[a] Коэффициенты использования прочности нитей в канате применяют для 3-, 8- и 12-прядных канатов. Коэффициент использования прочности нитей в канате для 4-прядных канатов на 10 % ниже

Таблица В.2 — Коэффициенты использования прочности нитей для канатов двойного плетения

Ссылочный номер	Коэффициент использования прочности нитей в канате, f_t [a], для	
	полиэфира	полиамида
48	0,580	0,790
56	0,580	0,690
64	0,570	0,660
80	0,570	0,650
88	0,560	0,620
Более 88	0,560	0,610

Приложение С
(справочное)

Определение координат «нагрузка-растяжение» на «специальном» образце для испытаний

Если требуется провести такое испытание, должна быть соблюдена следующая процедура.

«Специальный» образец для испытаний «нагрузка — растяжение» помещают на испытательную машину и к нему 10 раз прикладывают нагрузку, составляющую 50 % от минимальной установленной разрывной нагрузки. Скорость увеличения и снижения нагрузки устанавливают в соответствии с п. 9.5 и время, в течение которого каждую нагрузку сохраняют или полностью снимают, должно быть минимально коротким.

После полного снятия десятой нагрузки образец для испытаний релаксирует в течение 1 ч, после чего к нему прилагают соответствующую стандартную нагрузку, установленную в приложении А.

В период нахождения образца для испытаний под этой нагрузкой на канате отмечают необходимое расстояние. Затем увеличивают нагрузку, записывая координаты «нагрузка — растяжение», до величины нагрузки, составляющей 50 % установленной разрывной нагрузки.

В процессе этого испытания не допускается нарушение процедуры и снятие образца для испытаний с испытательной машины даже на короткое время.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование национального стандарта
ИСО 139:2005	IDT	ГОСТ Р ИСО 139—2007 Изделия текстильные. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и проведения испытаний
ИСО 1968:2004	—	*
ИСО 9554:2010	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует.		

Библиография

[1] ISO 1140 Канаты из волокон. Полиамид. 3-, 4- и 8-прядные канаты

[2] ISO 1141 Канаты из волокон. Полиэфир. 3-, 4- и 8-прядные канаты

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

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

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

[6] ISO 10325 Канаты из волокон. Высокомодульный полиэтилен. 8-прядные плетеные канаты.12-прядные плетеные канаты и канаты в оболочке

[7] ISO 10547 Канаты из полиэфирных волокон. Конструкция двойного плетения

[8] ISO 10554 Канаты из полиамидных волокон. Конструкция двойного плетения

[9] ISO 10556 Канаты из полиэфирных/полиолефиновых двойных волокон

[10] ISO 10572 Канаты из волокон смешанных полиолефинов

[11] EN 1261 Канаты из волокон для общего употребления. Пенька

УДК 677.072.68:006.354 ОКС 59.080.50 IDT

Ключевые слова: изделия, канаты, сращенные, несращенные, свойства, физические, механические, крутка, шаг, нагрузка, растяжение, разрыв, линейная плотность, гидрофобность, содержание, смазка, пропитка, термофиксирование, образец, метод, результат, протокол

Подписано в печать 03.03.2015. Формат 60x84⅛.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 31 экз. Зак. 1064

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