Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58155-2018 (EN 10324:2004) "Проволока стальная и изделия из нее. Проволока для армирования шлангов" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июня 2018 г. N 343-ст)

Steel wire and thereof products - Hose reinforcement wire

ОКС 77.140.20

Дата введения - 1 января 2019 г.
Введен впервые

Предисловие

1 Подготовлен Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий" (ФГУП "ВНИИ СМТ") на основе официального перевода на русский язык европейского стандарта, указанного в пункте 4, который выполнен ФГУП "Стандартинформ"

2 Внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 146 "Метизы"

3 Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июня 2018 г. N 343-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту ЕН 10324:2004 "Проволока стальная и проволочная продукция. Проволока для армирования" (EN 10324:2004 "Steel wire and wire products - Hose reinforcement wire", MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом.

Внесение указанных технических отклонений направлено на учет особенностей объекта стандартизации, характерных для Российской Федерации, и целесообразности использования ссылочных национальных и межгосударственных стандартов вместо ссылочных международных стандартов.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5-2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 Введен впервые

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает химический состав, размеры и механические свойства проволоки из высокоуглеродистой стали, предназначенной для армирования шлангов, работающих под высоким давлением. Стандарт распространяется на проволоку, которую используют для изготовления многожильной оплетки или как отдельной проволоки, навиваемой спиралью, с целью армирования гибких рукавов (шлангов), которые при эксплуатации должны выдерживать относительно большие всплески давления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 58075 (EN 10244-1:2009) Проволока стальная и изделия из нее. Покрытия из цветных металлов на стальной проволоке. Общие принципы

ГОСТ Р 58131 (EN 10244-6:2009) Проволока стальная и изделия из нее. Покрытия из цветных металлов на стальной проволоке. Покрытия из меди, бронзы или латуни

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 номинальный диаметр d (nominal diameter): Диаметр, выраженный в миллиметрах, используемый для обозначения проволоки и устанавливаемый заказчиком.

Примечание - Номинальный диаметр является базисной величиной для определения значений всех прочих характеристик проволоки с целью признания ее соответствия.

3.2 действительный диаметр (actual diameter): Среднеарифметическое значение двух диаметров, расположенных под прямым углом друг к другу, измерение которых проведено в любом, но в одном и том же поперечном сечении проволоки.

3.3 овальность (out of roundness): Арифметическая разница между максимальным и минимальным диаметрами, измеренными в поперечном сечении проволоки, расположенном перпендикулярно к оси проволоки.

4 Классификация

Армирующую проволоку классифицируют на основе временного сопротивления. Поставляемую армирующую проволоку по значению временного сопротивления делят на три класса:

- NT: проволока с нормальным временным сопротивлением;

- HT: проволока с повышенным временным сопротивлением;

- ST: проволока со сверхвысоким временным сопротивлением.

5 Обозначение и оформление заказа

5.1 Обозначение

Обозначение продукции, соответствующей настоящему стандарту, составляется следующим образом:

- наименование: проволока для армирования;

- вид покрытия: см. 6.1.4;

- номер настоящего стандарта;

- класс временного сопротивления (см. раздел 4) и номинальное значение временного сопротивления;

- номинальный диаметр.

Пример - Проволока для армирования 0,30 мм с латунным покрытием, с повышенным временным сопротивлением от 2750 до 3050 МПа, соответствующая ГОСТ Р 58155-2018, обозначается следующим образом:

Проволока для армирования латунированная ГОСТ Р 58155-2018 НТ от 2750 до 3050 МПа 0,30.

5.2 Информация, предоставляемая заказчиком, и подлежащие согласованию параметры

Заказчик должен четко указать продукцию в запросе или заказе, а также сообщить следующую информацию:

- требуемый номинальный диаметр;

- необходимое количество;

- единицы продукции и тип упаковки (рекомендуемый тип упаковки в виде катушки, см. А.1);

- вид покрытия, если покрытие не из латуни (см. 6.1.4);

- тип приемочного контроля по документу.

При оформлении запроса или заказа поставщик и заказчик должны согласовать следующие параметры:

- технические требования к покрытию, если покрытие не из латуни (см. 6.1.4);

- размер витков при кольцевой укладке, если он менее 100 мм или более 250 мм (см. 6.5.3);

- дополнительную информацию для размещения на этикетках к катушкам или упаковочным единицам (см. раздел 8).

Пример - 20 т латунированной проволоки для армирования шлангов ГОСТ Р 58155-2018 НТ от 2750 до 3050 МПа 0,30 в катушках по 30 кг док. [1] "3.1 В".

6 Требования

6.1 Материал

6.1.1 Сталь

Проволоку изготавливают из стальной катанки, отвечающей требованиям нормативных документов*(1) при классе прочности NT или требованиям нормативных документов*(2) при классах прочности HT и ST.

6.1.2 Химический состав

Химический состав, оцениваемый по анализу плавки, должен соответствовать предельным значениям, приведенным в таблице 1. Допускаемое отклонение результатов анализа готовой продукции от результатов анализа плавки должно соответствовать требованиям нормативных документов*(3).

Если при оформлении запроса и заказа не согласовано иное, то выбор физических или химических методов анализа продукции является прерогативой производителя продукции.

В спорных ситуациях анализ проводят в лаборатории, удовлетворяющей обе стороны. При этом метод анализа согласовывают, по возможности, в соответствии с нормативным документом*(4).

---

*(1) См. [2] и [3].

*(2) См. [4].

*(3) См. [3] и [4].

*(4) См. [5].

Таблица 1 - Химический состав стали

В процентах

Класс	C	Si	Mn	P, не более	S, не более
NT	0,60-0,80	0,15-0,30	0,40-0,70	0,035	0,035
HT и ST	0,75-0,90	0,15-0,30	0,40-0,60	0,020	0,025

6.1.3 Проволока

Для обеспечения требуемых механических свойств проволоку подвергают патентированию и холодному волочению.

6.1.4 Материал покрытия

Если при оформлении запроса или заказа не согласовано иное (см. 5.2), то проволоку поставляют с латунным покрытием следующего химического состава: Cu - (67 $\pm$ 5) %, остальное - цинк.

При заказе покрытия из другого материала технические требования к покрытию согласовывают заказчик и поставщик на этапе оформления запроса или заказа (см. 5.2).

6.2 Механические свойства

6.2.1 Временное сопротивление и относительное удлинение

При испытании проволоки по 7.2.1, как до, так и после изготовления оплетки, значения временного сопротивления и относительного удлинения при разрыве должны удовлетворять требованиям таблицы 2.

6.2.2 Испытание на знакопеременный изгиб

При испытании по 7.2.2 проволока должна выдерживать без разрушения минимальное число перегибов, приведенное в таблице 2.

6.2.3 Испытание на скручивание

При испытании в соответствии с 7.2.2 проволока должна выдерживать без разрушения минимальное число скручиваний, приведенное в таблице 2.

Таблица 2 - Механические свойства

Диаметр d*, мм	Временное сопротивление, МПа**	Относительное удлинение при разрыве (At), %, не менее	Число знакопеременных изгибов (Nb) на сердечнике радиусом 2,5 мм, не менее	Минимальное число скручиваний (Nt) (l = 100 d), не менее
Нормальное временное сопротивление (NT)				
0,25	От 2450 до 2750	1,6	125	41
0,28	От 2450 до 2750	1,6	110	40
0,30	От 2450 до 2750	1,6	95	39
0,34	От 2450 до 2750	1,6	80	36
0,38	От 2450 до 2750	1,6	65	35
0,40	От 2450 до 2750	1,6	60	34
0,45	От 2450 до 2750	1,8	50	32
0,50	От 2450 до 2750	1,9	35	31
0,56	От 2450 до 2750	2,0	30	29
0,60	От 2450 до 2750	2,0	28	28
0,65	От 2450 до 2750	2,2	27	27
0,71	От 2450 до 2750	2,2	25	25
0,80	От 2150 до 2450	2,2	22	24
Повышенное временное сопротивление (HT)				
0,20	От 2750 до 3050	1,3	160	41
0,25	От 2750 до 3050	1,6	120	40
0,28	От 2750 до 3050	1,6	100	39
0,30	От 2750 до 3050	1,6	85	38

0,34	От 2750 до 3050	1,6	70	35
0,35	От 2750 до 3050	1,6	70	32
0,38	От 2750 до 3050	1,6	60	32
0,40	От 2750 до 3050	1,6	50	30
0,45	От 2750 до 3050	1,8	40	27
0,50	От 2750 до 3050	1,9	25	25
0,56	От 2750 до 3050	2,0	25	24
0,60	От 2750 до 3050	2,0	20	23
Сверхвысокое временное сопротивление (ST)				
0,20	От 3050 до 3350	1,3	110	33
0,25	От 3050 до 3350	1,6	80	32
0,30	От 3050 до 3350	1,6	60	32
0,38	От 3050 до 3350	1,6	40	26
* Для проволоки с промежуточным значением диаметра технические требования соответствуют требованиям для проволоки того же класса прочности с ближайшим большим диаметром.** 1 МПа = 1 Н/мм^2.				

6.3 Качество поверхности

6.3.1 Общие положения

Поверхность проволоки должна быть гладкой и свободной от смазки и других загрязнений. Качество поверхности проволоки должно обеспечивать хорошее сцепление проволоки с каучуком (резиной).

6.3.2 Масса покрытия

При проведении испытания согласно 7.3 масса покрытия должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 - Масса покрытия

Диаметр проволоки, d мм	Масса покрытия, г/кг
До 0,34 включ.	5 ± 2
Св. 0,34	4 ± 2

6.4 Размеры и допуски

6.4.1 Допуск на диаметр

При проведении измерений согласно 7.2.3 допускаемое отклонение номинального диаметра проволоки должно составлять ± 0,01 мм.

6.4.2 Овальность

Овальность или отклонение сечения от круглой формы должно быть не более 0,01 мм.

6.5 Условия поставки

6.5.1 Упаковочная единица

Проволоку для армирования поставляют в катушках, причем каждая катушка содержит единый длинномерный кусок.

Примечание - Рекомендуемый тип катушек приведен в приложении А. Рекомендуемая длина проволоки в катушке указана в таблице А.2.

6.5.2 Сварные соединения

Сварные швы на проволоке конечного диаметра допустимы при условии, что они должным образом зачищены, имеют гладкую поверхность и не препятствуют применению проволоки в соответствии с ее назначением.

В месте сварного шва и зоны, подвергшейся воздействию температуры, проволока должна выдерживать минимальную разрывную нагрузку, равную 40 % минимального временного сопротивления, приведенного в таблице 2.

6.5.3 Укладка проволоки

Кольцевую укладку проволоки осуществляют и измеряют в соответствии с нормативным документом*. Если при оформлении запроса или заказа между заказчиком и поставщиком не согласовано иное (см. 5.2), то диаметр кольцевой укладки должен быть не менее 100 мм и не более 250 мм.

При спиральной укладке проволоки диаметр витка, измеряемый в соответствии с установленными требованиями*, должен быть не более 50 мм.

7 Испытание и контроль

7.1 Протоколы испытаний и акты приемочного контроля

Продукция, отвечающая требованиям настоящего стандарта, должна поставляться после проведения установленных испытаний** и сопровождаться актом приемочного контроля, соответствующим требованиям нормативных документов*** и оговоренным заказчиком на этапе ознакомления с информацией и оформления заказа (см. 5.2).

---

* См. [6].

** См. [7].

*** См. [1].

7.2 Процедуры испытаний

7.2.1 Испытания на прочность

Испытания на прочность проводят на образцах проволоки с полным поперечным сечением*. В качестве результатов испытаний фиксируют минимальную разрывную нагрузку и относительное удлинение (At) в момент разрыва.

7.2.2 Испытание на знакопеременный изгиб и на скручивание

Длина образца для испытания на скручивание составляет 100d.

Перед испытанием образцы подвергают термической обработке (термическому старению) при температуре 150 °С в течение 1 ч. Испытание на знакопеременный изгиб проводят в соответствии с установленными требованиями*.

7.2.3 Диаметр и овальность

Диаметр измеряют с помощью микрометра, позволяющего проводить измерения с точностью до ± 0,001 мм**.

7.3 Масса покрытия

Массу покрытия определяют согласно ГОСТ Р 58075 и ГОСТ Р 58131.

7.4 Повторные испытания

Проводят повторные испытания**.

---

* См. [6] и [8].

** См. [9].

8 Маркировка и упаковка

Каждая катушка и упаковочная единица продукции должна быть маркирована и снабжена информацией, позволяющей идентифицировать продукцию и установить соответствие актов приемочного контроля.

К каждой катушке и к каждой упаковочной единице прикрепляют этикетку, содержащую, как минимум, информацию, указанную в таблице 4.

При согласовании между заказчиком и поставщиком иной информации ее также указывают на этикетке.

При транспортировании проволочной продукции должна быть обеспечена защита проволоки от механических повреждений и/или загрязнений.

Таблица 4 - Информация, размещаемая на этикетке

Информация	Катушка	Упаковка
Обозначение	+	+
Производитель	+	+
Номер идентификации	+	
Номер плавки	(+)	
Пункт доставки		+
Номер заказа		+
Масса (номинальная и брутто) в килограммах		+
Отправитель		(+)
Заказчик		+
Примечание - Знак "+" означает, что это обязательная информация; знак "(+)" означает, что это дополнительная информация.		

Приложение А
(справочное)

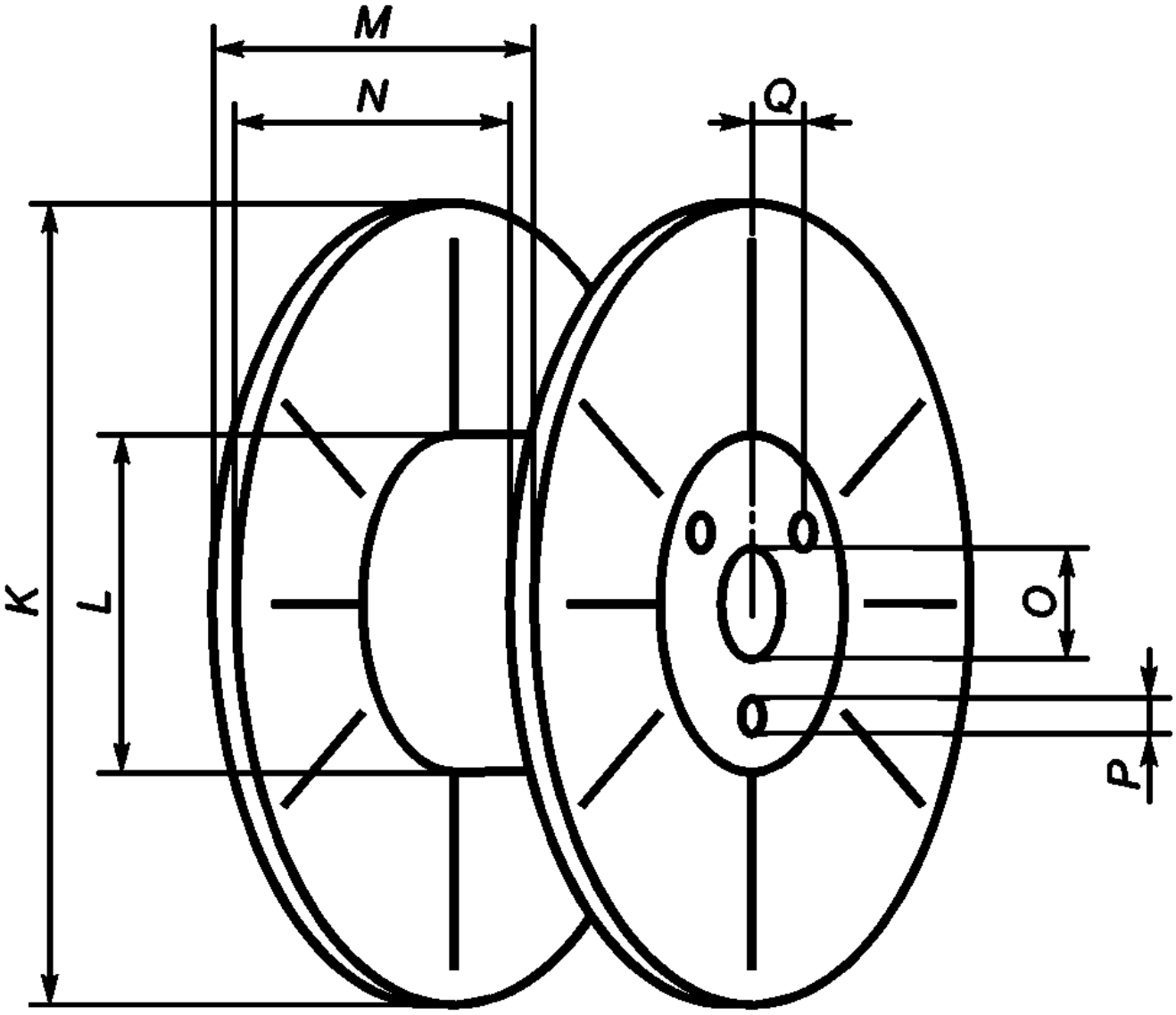
Упаковка проволоки для армирования

А.1 Рекомендуемые типы катушек

Проволоку для армирования поставляют намотанной на металлические или пластиковые катушки. Катушка изображена на рисунке А.1.

Примечание - На фланце изображают стрелку, указывающую направление вращения катушки для разматывания проволоки.

Параметры рекомендуемых типов катушек приведены в таблице А.1.



K - диаметр фланца; L - диаметр цилиндра; M - общая ширина катушки; N - длина цилиндрической части; O - диаметр канала катушки, идущего через всю ширину катушки; P - диаметр отверстий, используемых для перемещения катушки, и число таких отверстий; Q - расстояние от центра фланца до отверстий, используемых для перемещения катушки

Рисунок А.1 - Катушка для упаковки проволоки для армирования

Таблица А.1 - Рекомендуемые типы катушек

В миллиметрах

Параметр	Тип катушки	
	BS60	BP60
Диаметр фланца (K)	255	254
Диаметр цилиндра (L)	117	102
Общая ширина (M)	167	184
Длина цилиндра (N)	153	153
Диаметр центрального отверстия (O)	33	33
Число x диаметр малых отверстий (P)	3 x 12,7	3 x 6
Расстояние от центра до малого отверстия (Q)	43	30
Масса, кг	1,90	1,2
Приблизительная масса вмещаемой проволоки, кг	28	28

А.2 Рекомендуемая длина проволоки на одну катушку

Рекомендуемая длина проволоки для армирования, наматываемой на одну катушку, приведена в таблице А.2.

Таблица А.2 - Рекомендуемая длина проволоки на одной катушке

Диаметр проволоки, мм	Предел прочности на разрыв, МПа*	Длина на катушке BS60, м
0,56	От 2450 до 2750	15 000
0,60	От 2150 до 2450	14 000
0,60	От 2450 до 2750	14 000
0,65	От 2150 до 2450	11 000
0,65	От 2450 до 2750	11 000
0,71	От 2150 до 2450	9 500
0,71	От 2450 до 2750	9 500
0,80	От 2150 до 2450	7 000
* 1 МПа = 1 Н/мм^2.		

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов европейским стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного европейского стандарта
ГОСТ Р 58075-2018 (EN 10244-1:2009)	MOD	EN 10244-1:2009 "Проволока стальная и изделия из нее. Покрытия из цветных металлов на стальной проволоке. Общие принципы"
ГОСТ Р 58131-2018 (EN 10244-6:2001)	MOD	EN 10244-6:2001 "Проволока стальная и изделия из нее. Покрытия из цветных металлов на стальной проволоке. Покрытия из меди, бронзы или латуни"
Примечание - В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:- MOD - модифицированные стандарты.		

Библиография

[1]	ЕН 10204:2004 (EN 10204:2004)	Металлическая продукция. Типы актов приемочного контроля (Metallic products - Types of inspection documents)
[2]	ЕН ИСО 16120-1:2017	Катанка из нелегированной стали, предназначенная для изготовления проволоки. Часть 1. Общие требования
	(EN ISO 16120-1:2017)	(Non-alloy steel wire rod for conversion to wire - Part 1: General requirements)
[3]	ЕН ИСО 16120-2:2017	Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 2. Особые требования к катанке общего назначения
	(EN ISO 16120-2:2017)	(Non-alloy steel wire rod for conversion to wire - Part 2: Specific requirements for general purpose wire rod)
[4]	ЕН ИСО 16120-4:2017	Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 4. Особые требования к катанке специального назначения
	(EN ISO 16120-4:2017)	(Non-alloy steel wire rod for conversion to wire - Part 4: Specific requirements for wire rod for special applications)
[5]	CR 10261-2015	Информационный циркуляр 11 ECISS. Железо и сталь. Обзор доступных методов химического анализа
	(CR 10261-2015)	(ECISS Information circular 11. Iron and steel. Review of available methods of chemical analysis)
[6]	ЕН 10218-1:2012 (EN 10218-1:2012)	Проволока стальная и изделия из нее. Общие положения. Часть 1. Методы испытаний (Steel wire and wire products - General - Part 1: Test methods)
[7]	ЕН 10021:2006	Общие технические условия по поставке изделий из стали
	(EN 10021:2006)	(General technical delivery conditions for steel products)
[8]	ЕН ИСО 6892-1:2016	Материалы металлические. Часть 1. Испытания на растяжение при температуре окружающей среды
	(EN ISO 6892-1:2016)	(Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1:2016))
[9]	ЕН 10218-2:2012	Проволока стальная и изделия из нее. Общие положения. Часть 2. Размеры проволоки и допуски
	(EN 10218-2:2012)	(Steel wire and wire products - General - Part 2: Wire dimensions and tolerances)