МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 6943.4— 2015 (ISO 1890:2009)

СТЕКЛОВОЛОКНО. НИТИ

Метод определения крутки

(ISO 1890:2009, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Объединением юридических лиц «Союз производителей композитов» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 063 «Стеклопластики, стекловолокно и изделия из них»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 мая 2015 г. № 77-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 июля 2015 г. № 855-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 6943.4—2015 (ISO 1890:2009) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2016 г.

5 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному стандарту ISO 1890:2009 Reinforcement yarns — Determination of twist (Нити армирующие. Определение крутки) путем изменения содержания положений, элементов, путем внесения дополнительной ссылки на ГОСТ 6943.0—93.

Текст измененных положений, элементов выделен в стандарте одиночной вертикальной полужирной линией на полях слева (четные страницы) или справа (нечетные страницы) от соответствующего текста.

Содержание измененных положений, элементов международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДА.

Разъяснение причин изменения положений, элементов приведено в примечаниях в дополнительном приложении ДА.

Измененные фразы, слова, показатели и/или их значения выделены в тексте курсивом. Фразы, слова, показатели и/или их значения изменены с целью соблюдения норм русского языка и принятой терминологии.

Дополнительные ссылки и фразы приведены в разделах 2 и 9 соответственно и выделены полужирным курсивом. Дополнительные ссылки и фразы внесены в соответствии с особенностями российской стандартизации.

В настоящий стандарт не включен раздел 10 примененного международного стандарта.

Содержание исключенного раздела 10 и разъяснение причин исключения требований приведено в дополнительном приложении ДА.

Сравнение структуры международного стандарта со структурой настоящего стандарта приведено в дополнительном приложении ДБ. Разъяснение причин изменения структуры приведено в примечаниях в дополнительном приложении ДБ.

Ссылки на международные стандарты, которые приняты в качестве межгосударственных стандартов, заменены в разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылками на соответствующие межгосударственные стандарты.

Ссылки на международные стандарты, которые не приняты в качестве межгосударственных стандартов, заменены в тексте стандарта соответствующим текстом.

В настоящем стандарте исключен структурный элемент «Введение» в соответствии с ГОСТ 1.3, п. 8.2.1.2.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5.

Степень соответствия — модифицированная (MOD)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 6943.4—94

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Сущность метода 2
5 Оборудование 2
6 Подготовка к испытанию 3
7 Проведение испытания 3
8 Обработка результатов 3
9 Протокол испытания 4
Приложение ДА (справочное) Положения ISO 1890:2009, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания 5
Приложение ДБ (справочное) Сравнение структуры международного стандарта со структурой межгосударственного стандарта 7

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СТЕКЛОВОЛОКНО. НИТИ

Метод определения крутки

Textile glass. Yarns. Method for determination of twist

Дата введения — 2016—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения крутки нитей из стекловолокна, углеродного волокна, арамидного волокна и других армирующих волокон, намотанных на бобины.

Настоящий стандарт распространяется на однокруточные нити, крученые и многокруточные нити.

Примечание — Для крученых и многокруточных нитей метод, установленный в настоящем стандарте, применяют только при измерении конечной крутки.

Настоящий стандарт не распространяется на изделия из штапельного волокна.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12423—2013 (ISO 291:2008) Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

ГОСТ 6943.0—93 Стекловолокно. Правила приемки

ГОСТ 6943.1—2015 (ISO 1889:2009) Стекловолокно. Нити и ровинги. Методы определения линейной плотности

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 ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

левое направление крутки: Расположение витков нити вокруг ее оси в направлении справа вверх налево.

[ГОСТ 16736—2002, статья 3.4]

Издание официальное

3.2

правое направление крутки: Расположение витков нити вокруг ее оси в направлении слева вверх направо.

[ГОСТ 16736—2002, статья 3.9]

Примечание — В настоящем стандарте левое направление крутки имеет обозначение «S», а правое направление крутки — «Z».

3.3 ***единица продукции*** (elementary unit): Наименьший имеющийся в продаже объект данной продукции.

3.4 **лабораторная проба** (laboratory sample): Часть *единицы продукции*, от которой отбирают пробы для проведения испытаний.

Примечание — Лабораторную пробу отбирают, когда нецелесообразно отправлять *единицу продукции* в лабораторию.

4 Сущность метода

Раскручивают пробу известной длины до полной параллельности составляющих ее одиночных нитей или непрерывных элементарных волокон.

Записывают точное число кручений, необходимое для раскручивания, в виде числа кручений на 1 м длины нити.

При определении крутки учитывают способ сматывания, оказывающий влияние на результаты.

При сматывании нити тангенциально величина крутки не изменяется.

При сматывании с торца единицы продукции величина крутки изменяется в зависимости от окружности бобины. Результат будет увеличиваться или уменьшаться в зависимости от того, с какой стороны (внешней или внутренней) единицы продукции берется нить.

Примечание — Метод, установленный в настоящем стандарте, основан на тангенциальном сматывании нити.

Если измерение выполняют на намотанных нитях или на нитях, взятых из ткани, результатом является приблизительное значение.

5 Оборудование

5.1 Круткомер, имеющий два зажима, один из которых движется по горизонтали, а другой зажим, смонтированный на брусе, вращается.

Круткомер должен удовлетворять следующим условиям:

- обеспечивать результат с точностью до одного кручения на метр;
- зажимы должны зажимать нить без соскальзывания, при этом не повреждая нить;
- должен быть оснащен устройством, обеспечивающим измерение длины нити между зажимами с точностью до ±1 мм;
- обеспечивать натяжение нити между зажимами, значение которого рассчитывают как функцию номинальной линейной плотности нити.

Примечание — На практике, для однокруточной нити (и конечной крутки в *крученой* и многокруточной нити), это натяжение не влияет на результат. Для повседневных проверок, а также когда измерение удлинения нити в результате раскручивания не требуется, регулировка натяжения не обязательна, если зажатая проба нити туго натянута;

- исходное расстояние между зажимами должно быть (500 ± 1) мм;
- для нити из углеродного волокна без крутки или с круткой (не более 20 кручений на метр), допускается использовать неподвижно закрепленный зажим для измерения пробы длиной L при условии $(4 < L < 5)$ м, если это установлено в нормативном документе или технической документации или по требованию заказчика. Для расчета крутки фактическую длину измеряют с точностью не более 0,05 м.

5.2 Препарационная игла или тонкое лезвие.

5.3 Увеличительное стекло, для исследования пробы, используемое для облегчения разделения нити.

6 Подготовка к испытанию

6.1 Подготовка проб

Отбор проб проводят по *ГОСТ 6943.0*.

Единица продукции не должна иметь внешних повреждений. При отборе не допускается повреждений проб.

Определение крутки проводят на трех пробах, взятых последовательно от единицы продукции, если иное не установлено в нормативном документе или технической документации на изделие.

Допускается проводить повторное определение крутки на пробах, отобранных от разных участков единицы продукции, либо по всему объему, либо из цилиндрической части паковки, если не вся паковка имеет цилиндрическую форму.

6.2 Кондиционирование не проводят. При необходимости, испытания проводят при одной из стандартных атмосфер по ГОСТ 12423.

7 Проведение испытания

7.1 Однокруточная нить

7.1.1 Определяют линейную плотность нити по ГОСТ 6943.1.

7.1.2 Сматывают пробу тангенциально (перпендикулярно оси бобины) и, не отрезая, закрепляют на круткомере, сначала во вращающемся зажиме, затем в скользящем зажиме. Во время закрепления проба должна всегда находиться в натяжении, сначала между единицей продукции и вращающимся зажимом, а затем между двумя зажимами.

7.1.3 Устанавливают стандартное натяжение нити, равное (0,25 ± 0,1) мН/текс.

7.1.4 Выставляют счетчик круткомера на нуль.

7.1.5 Поворачивают вращающийся зажим и снимают крутку. Полное раскручивание проверяют, пропустив препарационную иглу (или тонкое лезвие) между непрерывными элементарными волокнами и проведя ей от скользящего зажима до вращающегося зажима. При необходимости используют увеличительное стекло при вставлении иглы и для проверки полноты раскручивания.

7.1.6 Записывают количество кручений со счетчика и направление крутки (Z или S).

Примечания

1 Буквы S и Z используют для указания направления последней крутки, осуществляемой, когда две или более нити скручивают вместе, чтобы изготовить крученую пряжу или многокруточную пряжу, швейную нитку, шпагат, веревку или канат.

2 Буквы S и Z могут быть использованы для указания направления намотки (наклона или положения) нити, наматываемой вокруг проволоки или любой другой центральной направляющей.

7.1.7 Повторяют измерение на двух других пробах.

7.2 *Крученая* или многокруточная нить

Процедуру, описанную в 7.1, *используют для определения* конечной крутки *крученой* или многокруточной нити.

Если после измерения конечной крутки необходимо выполнить определение предыдущих круток (сразу же после измерения последней крутки):

- отрезают все нити, составляющие пробу, кроме одной;
- выставляют счетчик на нуль, слегка натягивают нить пробы так, чтобы она была прямой;
- определяют крутку, принимая во внимание фактическую длину нити пробы;
- если необходимо (для многокруточных нитей), повторяют операцию на предыдущей крутке.

8 Обработка результатов

Крутку T, в кручениях на 1 м, вычисляют по формуле

$$T = \frac{N}{L}, \quad (1)$$

где N — количество кручений;

L — длина при стандартном натяжении, м.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов испытаний трех проб.

Крутку при сматывании с торца $T_{over\ —\ end}$, в кручениях на 1 м, вычисляют по формуле

$$T_{over\ —\ end} = T \pm \frac{1}{\pi D}, \quad (2)$$

где T — крутка в кручениях на 1 м, м;

D — диаметр, в том месте бобины, откуда берется проба, мм.

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

- ссылку на настоящий стандарт;
- *должность, подпись и инициалы лица, проводившего испытания;*
- информацию, необходимую для идентификации испытуемых нитей;
- использованный метод отбора проб и длину проб, если она отличается от 0,5 м;
- результат измерения (направление крутки и значение крутки), а также, если требуется, результаты измерения по каждой испытуемой пробе;
- подробное описание операций, не установленных в настоящем стандарте, а также любые случайности, которые могли повлиять на результаты испытания;
- дату проведения испытаний.

Приложение ДА
(справочное)

Положения ISO 1890:2009, которые применены в настоящем стандарте с модификацией их содержания

ДА.1 Раздел 1 Сущность метода

Настоящий международный стандарт устанавливает метод определения крутки нитей из стекловолокна, углеродного волокна, арамидного волокна и других армирующих волокон.

Данный международный стандарт применяется к однокруточным нитям, трощеным и многокруточным нитям. К трощеным и многокруточным нитям метод обычно применяется только для конечной крутки.

Настоящий международный стандарт применим к намотанным в паковки нитям. Если измерение выполняется на нитях, взятых с навоя (или на нитях основы) или из ткани, результат будет иметь только показательный характер.

Данный метод не применяется к изделиям из штапельного волокна.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте с целью соблюдения норм русского языка, технического стиля изложения и в соответствии с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.7).

ДА.2 Раздел 3 Термины и определения

Применительно к данному документу используются следующие термины и определения.

3.1 Z twist, S twist

изделие имеет Z- или S-крутку, если при вертикальном расположении оси спирали или винтовой линии, образуемой волокнами или нитями вокруг этой оси, направлены (наклонены) таким же образом, как средняя часть буквы Z или S, соответственно.

Примечание 1 — См. ISO 2:1973, Раздел 2.

Примечание 2 — Данная терминологическая статья примененного международного стандарта разбита на две терминологические статьи в настоящем стандарте в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (пункт 3.9.5) и заменена на терминологические статьи из ГОСТ 16736—2002 в соответствии с особенностями российской стандартизации. Ссылка на ISO 2:1973 удалена, так как она имеет справочный характер. Из раздела 6 примененного международного стандарта перенесены в данный раздел настоящего стандарта термины «элементарная единица продукции (elementary unit)» и «лабораторная проба (laboratory sample)» с соответствующими определениями в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (подраздел 3.9).

ДА.3 Раздел 4 Сущность метода

Раскручивают пробу нити известной длины, чтобы снять крутку, например, поворачивая один из концов нити по отношению к другому, пока все элементы (одиночные нити, волокна), составляющие пробу, не будут полностью параллельны.

Направление крутки в нити отмечают и выражают значение крутки как число кручений, которые необходимо развернуть, чтобы снять крутку с 1 м нити.

При определении крутки необходимо учитывать тот факт, что на конечный результат может повлиять способ отматывания.

Таким образом, если нить отматывают тангенциально, то коэффициент крутки, полученной за счет крутильной машины, не изменяется. С другой стороны, если нить отматывается до конца, результат измерения крутки изменяется в зависимости от окружности катушки. Результат будет увеличиваться или уменьшаться в зависимости от того, с какой стороны (внешней или внутренней) единицы продукции (паковки) берется нить.

Метод, установленный в данном международном стандарте, основан на тангенциальном отматывании нити.

Если требуется, крутку на конце нити можно либо измерить, либо рассчитать приблизительное значение по следующей формуле:

$$T_{over\ —\ end} = T_{tan\ gential} \pm \frac{1}{\pi D},$$

где $\frac{1}{\pi D}$ — соответствует крутке за счет отматывания до конца;

D — диаметр, в том месте бобины, откуда берется проба, мм.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте в целях соблюдения норм русского языка и технического стиля изложения и в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5. Фраза «Метод, установленный в данном стандарте, основан на тангенциальном отматывании нити» оформлена в виде примечания, т. к. представляет собой справочную информацию. Исключена и перенесена в раздел 8 формула в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (пункт 7.9.9).

ДА.4 Раздел 6 Пробы для испытания

Определение основано на измерениях, выполняемых на трех пробах, взятых последовательно от (элементарной) единицы продукции или лабораторной пробы.

В технических условиях на нити или в требованиях заказчика может быть указано, что определение должно выполняться на бóльшем (установленном) количестве проб, которые обычно отбираются из близко расположенных участков единицы продукции или лабораторной пробы.

Кроме того, может быть предписано параллельное определение проб из разных участков единицы продукции или лабораторной пробы, либо при данном метраже либо из цилиндрической части паковки, если не вся паковка имеет цилиндрическую форму.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте в целях соблюдения норм русского языка и технического стиля. Термины «элементарная единица продукции (elementary unit)» и «лабораторная проба (laboratory sample)» с соответствующими определениями перенесены в раздел 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (подраздел 3.9).

ДА.5 Раздел 7 Атмосферы для кондиционирования и испытания

Кондиционирования не требуется. Однако в случае разногласий определение должно выполняться в стандартной атмосфере, определенной в ISO 291.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте в целях соблюдения норм русского языка и технического стиля.

ДА.6 Подраздел 8.1 Однокруточная нить

8.1.1 Если требуется, регулируют натяжение нити на уровне 0,25 сН/текс ± 0,1 дН/текс.

8.1.2 Если линейная плотность нити неизвестна, определяют ее методом, установленным в ISO 1889.

8.1.3 Необходимо следить за тем, чтобы исследуемая единица продукции или лабораторная проба не имели внешних повреждений. Если необходимо отбирают нить из единицы продукции или лабораторной пробы так, чтобы получить неповрежденную пробу.

8.1.4 Отматывают нить тангенциально (перпендикулярно оси катушки) и, не отрезая, закрепляют ее непосредственно на круткомере, сначала во вращающемся зажиме, затем в скользящем зажиме. Во время закрепления нити необходимо обеспечить, чтобы нить всегда находилась в натяжении, сначала между единицей продукции или лабораторной пробой и вращающимся зажимом, а затем между двумя зажимами.

8.1.5 Выставляют счетчик круткомера на нуль.

8.1.6 Поворачивают вращающийся зажим в таком направлении, чтобы снять крутку. Полное раскручивание проверяют, вставив препарационную иглу или тонкое лезвие между элементарными нитями и проведя от скользящего зажима до вращающегося зажима. При необходимости пользуются увеличительным стеклом при вставлении иглы и для проверки полноты раскручивания.

8.1.7 Записывают число кручений со счетчика и направление крутки (*Z* или *S*, в соответствии с ISO 2).

8.1.8 Повторяют измерение на двух других пробах.

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте в целях соблюдения норм русского языка и технического стиля. Пункт 8.1.3 примененного международного стандарта описан в подразделе 6.1 настоящего стандарта, так как устанавливает требования к пробам. Ссылка на ISO 2:1973 заменена соответствующим текстом, приведенным в ISO 2:1973, раздел 3.

ДА.7 Раздел 9 Обработка результатов

Для каждой пробы нити рассчитывают крутку *T*, в кручениях на метр, по формуле

$$T = \frac{N}{L}, \qquad (1)$$

где *N* — число кручений, требующихся для снятия крутки пробы нити полностью;

L — длина в метрах при стандартном натяжении перед раскручиванием.

Рассчитывают по измерениям, выполненным на трех пробах, среднее значение крутки, *T*, в кручениях на метр. Сообщают полученное значение как результат определения.

Если для определения было взято больше трех образцов (см. раздел 6), результаты, полученные для разных образцов в каждом определении, необходимо обработать в соответствии с техническими условиями на испытуемую нить или в соответствии с требованиями заказчика.

Примечание — Данный подраздел примененного международного стандарта изменен в настоящем стандарте в целях соблюдения норм русского языка и технического стиля. Формула из раздела 4 примененного международного стандарта перенесена в данный раздел в настоящем стандарте в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (пункт 7.9.9).

ДА.8 Раздел 10 Прецизионность

Прецизионность данного метода испытания неизвестна, поскольку не имеется данных межлабораторных исследований.

Примечание — Данный раздел примененного международного стандарта исключен из настоящего стандарта, так как не содержит требований к прецизионности данного метода.

Приложение ДБ
(справочное)

Сравнение структуры международного стандарта со структурой межгосударственного стандарта

Таблица ДБ.1

Структура международного стандарта ISO 1890:2009			Структура межгосударственного стандарта		
Раздел	Подраздел	Пункт	Раздел	Подраздел	Пункт
3	3.1	—	3	3.1	—
		—		3.2	—
—	—	—		3.3	—
—	—	—		3.4	—
4	—	—	4	—	—
5	5.1—5.3	—	5	5.1—5.3	—
6	—	—	6	6.1	—
7	—	—		6.2	—
8	8.1	8.1.1	7	7.1	7.1.3
		8.1.2			7.1.1
		8.1.3			6.1
		8.1.4			7.1.2
		8.1.5			7.1.4
		8.1.6			7.1.5
		8.1.7			7.1.6
		8.1.8			7.1.7
	8.2	—	—	7.2	—
9	—	—	—	8	—
10	—	—	—	—	—
11	—	—	—	9	—
Приложение		—	Приложение		А
		—			Б
		—			В

Примечания

1 Изменение структуры межгосударственного стандарта относительно структуры примененного международного стандарта обусловлено приведением в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5.

2 Разделы 6 и 7 примененного международного стандарта объединены в раздел 6 в настоящем стандарте в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (пункт 7.9.7).

3 В настоящий стандарт внесены дополнительные приложения ДА и ДБ в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению межгосударственного стандарта, модифицированного по отношению к международному стандарту.

УДК 691.618.92:006.354 МКС 59.100.10 MOD

Ключевые слова: стекловолокно, нити, метод определения крутки

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 23.10.2015. Подписано в печать 09.11.2015. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 33 экз. Зак. 3513.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru