



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
ИСО 18067—  
2017

---

## МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

Нити элементарные синтетические.  
Определение усадки при сушке горячим  
воздухом (заключительная отделка)

(ISO 18067:2015, IDT)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2017

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») на основе аутентичного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 412 «Продукция текстильной и легкой промышленности»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 июля 2017 г. № 656-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 18067:2015 «Материалы текстильные. Нити элементарные синтетические. Определение усадки при сушке горячим воздухом (заключительная отделка)» (ISO 18067:2015 «Textiles — Synthetic filament yarns — Determination of shrinkage in dry-hot air (after treatment)», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочного международного стандарта соответствующий ему межгосударственный стандарт, сведения о котором приведены в дополнительном приложении ДА

## 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 ежемесячного 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 ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартиформ, 2017

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

II

## Содержание

|                                                                                                                                   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 Область применения . . . . .                                                                                                    | 1 |
| 2 Нормативные ссылки . . . . .                                                                                                    | 1 |
| 3 Термины и определения . . . . .                                                                                                 | 1 |
| 4 Сущность метода . . . . .                                                                                                       | 1 |
| 5 Аппаратура и материалы . . . . .                                                                                                | 1 |
| 6 Отбор проб и подготовка образцов для испытания . . . . .                                                                        | 2 |
| 7 Условия испытания . . . . .                                                                                                     | 3 |
| 8 Порядок проведения испытания . . . . .                                                                                          | 4 |
| 9 Расчет и представление результатов . . . . .                                                                                    | 5 |
| 10 Протокол испытания . . . . .                                                                                                   | 6 |
| Приложение А (справочное) Определение показателей прецизионности . . . . .                                                        | 7 |
| Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта<br>межгосударственному стандарту . . . . . | 8 |
| Библиография . . . . .                                                                                                            | 9 |



## МАТЕРИАЛЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

Нити элементарные синтетические. Определение усадки при сушке горячим воздухом  
(заключительная отделка)

Textiles. Synthetic filament yarns. Determination of shrinkage in dry-hot air (after treatment)

Дата введения — 2018—04—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы определения усадки при сушке горячим воздухом (заключительная отделка) синтетических элементарных нитей (далее — нитей): метод определения в мотках и метод отрезанной нити. Метод определения в мотках обеспечивает две формы измерения: ручное и автоматическое. Метод отрезанной нити дает результат посредством измерений, выполненных вручную.

В случае разногласий используют ручной метод измерения.

Если описанные методы не применяют, можно согласовать другие соответствующие методы между заинтересованными сторонами.

Настоящий стандарт применим к нитям линейной плотностью менее 3000 дтекс.

Настоящий стандарт не применим к частично ориентированным нитям.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт. Для недатированных ссылок применяют самые последние издания, включая любые изменения и поправки.

ISO 139, Textiles — Standard atmospheres for conditioning and testing (Текстиль. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и испытаний)

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **усадка при сушке горячим воздухом (заключительная отделка)** [shrinkage in dry-hot air (after treatment)]: Уменьшение длины образца в результате термической обработки сухим горячим воздухом, выраженное в процентах от первоначальной длины, которую измеряют при натяжении до и после обработки.

## 4 Сущность метода

При определенных условиях образец обрабатывают сухим горячим воздухом. Усадку рассчитывают как изменение длины, измеренной до и после обработки.

## 5 Аппаратура и материалы

5.1 Мотальная машина, удовлетворяющая следующим требованиям:

а) длина окружности мотовила ( $1000 \pm 2,5$ ) мм, с автоматическим или ручным приводом;



b) нитераскладчик для предотвращения перехлеста при одновременном наматывании нескольких мотков;

c) натяжное устройство для поддержания натяжения в рекомендованных пределах с точностью до  $\pm 10\%$ ;

d) счетчик оборотов мотовила, предпочтительно обеспечивающий автоматическую остановку наматывания и предупреждающий о приближении к установленному числу оборотов;

e) механизм уменьшения окружности мотовила для удобного съема мотка.

5.2 Штатив для измерения длины, удовлетворяющий следующим условиям:

a) штатив для измерения длины образца с рабочей длиной не менее 1 мм;

b) миллиметровая шкала для определения длины образца с точностью до  $\pm 1$  мм;

c) стальной крючок или зажим, когда верхняя часть крючка или нижняя сторона зажима (с которой свисает образец) располагается на одной линии с нулевой отметкой шкалы;

d) натяжные гирьки с крючками или зажимами для приложения к образцам нагрузки для создания натяжения в рекомендованных пределах с точностью до  $\pm 10\%$ .

5.3 Автоматический анализатор усадки, удовлетворяющий следующим условиям:

a) автоматически прикладывает заданное натяжение, измеряет длину образца и рассчитывает усадку на основе значений длины;

b) разрешение 0,05 мм при измерении длины;

c) держатель высотой более 600 мм для подвешивания образцов, способный постоянно удерживать нагрузку 2,5 нН на моток в течение последовательного проведения испытания каждого из одновременно установленных нескольких мотков.

**П р и м е ч а н и е** — Можно использовать другие механические устройства для испытания при условии получения равноценных результатов.

5.4 Вентилируемая сушильная печь, удовлетворяющая следующим условиям:

a) держатель высотой более 600 мм для подвешивания при ручном измерении образцов таким образом, чтобы они располагались на нем, не касаясь друг друга и внутренних стенок печи;

b) внутренняя часть печи высотой не менее 600 мм, чтобы разместить держатель вертикально, занимая при этом объем печи не более 80 %;

c) термометр для измерения и записи температуры горячего воздуха вблизи образцов;

d) соответствующая вентиляция для поддержания температуры печи с точностью до  $\pm 3^\circ\text{C}$ .

## 6 Отбор проб и подготовка образцов для испытания

### 6.1 Отбор проб

Отбор проб выполняют следующим образом:

a) в соответствии с направлениями, установленными в технических условиях на материал;

b) лабораторную пробу в массе отбирают по требованию;

c) количество выборок из партии и лабораторную пробу определяют в соответствии с таблицей 1.

Т а б л и ц а 1 — Число проб от партии и лабораторная проба

| Число контейнеров в партии                                                                                                                                                                  | Число контейнеров в первой выборке | Число контейнеров, взятых для пробы от партии | Число паковок, отобранных из каждого контейнера | Число паковок, отобранных для лабораторной пробы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| не более 10                                                                                                                                                                                 | все                                | все                                           | см. примечание к таблице                        | около 20                                         |
| от 11 до 20                                                                                                                                                                                 | 10                                 | 10                                            | 2                                               | 20                                               |
| от 21 до 40                                                                                                                                                                                 | 20                                 | 10                                            | 2                                               | 20                                               |
| свыше 40                                                                                                                                                                                    | 40                                 | 20                                            | 1                                               | 20                                               |
| <b>П р и м е ч а н и е</b> — Берут равное число паковок из контейнера. Число паковок для лабораторной пробы должно быть не менее 20. Если поставка включает менее 20 паковок, то берут все. |                                    |                                               |                                                 |                                                  |

## 6.2 Предварительное кондиционирование и кондиционирование

6.2.1 Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и испытаний должны соответствовать требованиям ИСО 139.

6.2.2 Если фактическое увеличение содержания влаги превышает его товарное значение, образец для испытаний предварительно кондиционируют. Образцы помещают в стандартные атмосферные условия на время более 30 мин, чтобы достичь равновесной влажности.

## 6.3 Подготовка образца для испытаний

### 6.3.1 Метод испытания мотков

#### 6.3.1.1 Обороты мотовила

Число оборотов, необходимое для получения установленной линейной плотности мотка, рассчитывают по формуле

$$n = \frac{T_l}{2T}, \quad (1)$$

где  $n$  — число оборотов, округленное до целого числа;

$T_l$  — установленная линейная плотность мотка, дтекс, приведенная в таблице 2;

$T$  — номинальная линейная плотность образца, дтекс.

Т а б л и ц а 2 — Установленная линейная плотность мотка

| Номинальная линейная плотность образца, дтекс | Установленная линейная плотность мотка, дтекс |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| не более 400                                  | 2500                                          |
| более 400 до 3000                             | 10000                                         |

#### 6.3.1.2 Намотка

Бракуют нити наружного слоя паковки. Проводят нить через натяжное устройство и фиксируют конец нити на зажиме мотовила. Аккуратно наматывают моток при равномерном натяжении ниже удельного [рассчитанного по формуле (3)] и заданном числе оборотов (6.3.1.1).

Отрезают нить вблизи зажима и связывают оба конца нити вместе, не растягивая ее. Снимают моток с мотовила осторожно, избегая запутывания.

Образцы для испытания кондиционируют в свободном, ненапрянутом состоянии по 6.2. Рекомендуется кондиционировать образцы полиэтилена и полипропилена в течение более 2 ч, а полиамидные — не менее 3 ч.

### 6.3.2 Метод с использованием одной нити

Бракуют нити наружного слоя паковки. Отрезают от паковки нить длиной от 60 до 70 см.

Образцы кондиционируют в свободном, ненапрянутом состоянии в соответствии с 6.2. Рекомендуется кондиционировать образцы полиэтилена и полипропилена в течение более 2 ч, а полиамидные — не менее 3 ч.

## 6.4 Количество образцов

Для массовой лабораторной пробы минимальное количество образцов от каждой паковки должно равняться двум и всего — 10 от одной (контролируемой) партии.

Для лабораторных проб от партии готовят по одному образцу от каждой паковки и всего — не менее 20. В случае арбитража готовят три образца от каждой паковки и всего — не более 60.

## 7 Условия испытания

### 7.1 Условия обработки сухим горячим воздухом

Условия обработки сухим горячим воздухом зависят от видов и типов нитей. Рекомендуемая температура и продолжительность обработки приведены в таблице 3.

Для нитей, не указанных в таблице 3, температуру и продолжительность обработки согласовывают отдельно.



Т а б л и ц а 3 — Температура горячего воздуха и продолжительность термической обработки

| Вид нити         | Тип нити              | Температура горячего воздуха, °С | Продолжительность термической обработки, мин |
|------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|
| Комплексная нить | полиэфир, полиамид 66 | 190 ± 3                          | 15 ± 1                                       |
|                  | полиамид 6            | 170 ± 3                          |                                              |
|                  | полипропилен          | 110 ± 3                          |                                              |
| Мононить         | полиэфир              | 180 ± 3                          | 10 ± 1                                       |
|                  | полиамид 66           | 180 ± 3                          |                                              |
|                  | полиамид 6            | 150 ± 3                          |                                              |
|                  | полипропилен          | 110 ± 3                          | 15 ± 1                                       |

## 7.2 Натяжение для образца

Рассчитывают натяжение с использованием мотков по формуле

$$F = P \cdot T_t \quad (2)$$

где  $F$  — натяжение, сН;

$P$  — натяжение на единицу линейной плотности, сН/дтекс.

Рассчитывают натяжение с одной нитью по формуле

$$F = P \cdot T \quad (3)$$

Предполагаемые натяжения на единицу линейной плотности:

- для нетекстурированных нитей:  $(0,05 \pm 0,01)$  сН/дтекс;

- для текстурированных нитей:  $(0,20 \pm 0,04)$  сН/дтекс.

Для неуказанных элементарных нитей натяжение определяют по согласованию.

## 7.3 Время достижения равновесия для образца после термической обработки

Образцы после обработки в стандартных атмосферных условиях по 6.2.2 должны достичь равновесного содержания влаги.

Рекомендуется кондиционировать образцы полиэтилена и полипропилена в течение более 2 ч, а полиамидные — не менее 3 ч.

# 8 Порядок проведения испытания

## 8.1 Метод А с использованием мотков (ручное измерение)

### 8.1.1 Измерение первоначальной длины образцов

Подвешивают один кондиционированный моток на крючок в верхней части штатива для измерения длины нити (5.2), поместив завязанный узел на крючок.

К нижней части мотка осторожно подвешивают разновес, чтобы создать натяжение, рассчитанное в 7.2. Это натяжение должно быть достигнуто постепенно, чтобы предотвратить избыточное натяжение.

Поддерживают натяжение в течение  $(30 \pm 3)$  с и измеряют длину выпрямленной нити  $L_0$  с точностью до 1 мм.

Снимают разновес и моток после измерения. Берут моток и подвешивают его на держателе, расположенном в сушильной печи (5.4).

Повторяют последовательно вышеуказанные процедуры, пока не будут измерены все мотки.

### 8.1.2 Термическая обработка образцов

Предварительно разогревают сушильную печь (5.4) до установленной температуры согласно таблице 3 и поддерживают эту температуру. Быстро помещают держатель в сушильную печь (в течение не менее 5 с), чтобы свести к минимуму снижение температуры в ней.

Когда температура в печи достигает заданного значения, начинают отсчет времени обработки при этой температуре по 7.1.



**8.1.3 Равновесие после термической обработки**

После обработки осторожно вынимают держатель с мотками из сушильной печи. Кондиционируют мотки в соответствии по 7.3, оставив мотки без натяжения, в свободном состоянии.

**8.1.4 Измерение длины образцов после обработки**

Следуют процедуре 8.1.1 и измеряют длину выпрямленного мотка  $L_s$  с точностью до 1 мм.

**8.2 Метод В с использованием мотков (автоматическое измерение)****8.2.1 Измерение первоначальной длины образцов**

Подвешивают кондиционированные мотки последовательно на крючок в верхней части держателя для образцов (5.3), помещая завязанный узел на крючок.

Прикладывают нагрузку 2,5 сН к нижней части каждого мотка, чтобы избежать запутывания нитей и обеспечить свешивание мотков с крючка вниз.

Помещают держатель с образцами в автоматический анализатор усадки (5.3) и устанавливают натяжение, рассчитанное в 7.2.

После автоматического приложения и поддержания натяжения в течение  $(30 \pm 3)$  с, измеряют длину выпрямленного мотка  $L_0$  с точностью до 0,1 мм.

Последовательно повторяют процедуру автоматического нагружения и измерения, пока не будут измерены все мотки в держателе.

**8.2.2 Термическая обработка образцов**

Следуя процедуре 8.1.2, помещают держатель с мотками и приложенной к каждому мотку нагрузкой 2,5 сН в сушильную печь и проводят термическую обработку.

**8.2.3 Равновесие после термической обработки**

Следуя процедуре 8.1.3, кондиционируют мотки на держателе с нагрузкой 2,5 сН, приложенной к каждому из них.

**8.2.4 Измерение длины образцов после обработки**

Следуя процедуре 8.2.1, помещают держатель в анализатор и измеряют длину  $L_s$  каждого выпрямленного мотка с точностью до 0,1 мм.

**8.3 Метод с использованием одной нити****8.3.1 Измерение первоначальной длины образцов**

Подвешивают кондиционированную отдельную нить из зажима, расположенного в верхней части штатива для измерения длины (5.2). К свободному концу нити осторожно подвешивают разновес, чтобы получить натяжение, рассчитанное в 7.2. Это натяжение должно быть достигнуто постепенно, чтобы предотвратить избыточное натяжение. Натяжение поддерживают в течение  $(30 \pm 3)$  с.

Помечают нить у нулевой отметки и у отметки 50 см на шкале. Измеряют расстояние между этими двумя отметками, чтобы получить длину выпрямленной нити  $L_0$  с точностью до 1 мм.

Снимают разновес с нити после измерения. Подвешивают одиночную нить к держателю (5.4) таким образом, чтобы средняя часть нити помещалась на крючке.

Последовательно повторяют нагружение и измерение, пока не испытают все образцы.

**8.3.2 Термическая обработка образцов**

Термическую обработку проводят по 8.1.2.

**8.3.3 Равновесие после термической обработки**

Следуют процедурам 8.1.3 для кондиционирования обработанных образцов.

**8.3.4 Измерение длины образцов после обработки**

Следуют процедурам 8.3.1 для измерения расстояния между двумя отметками, сделанными до термической обработки, которое является длиной выпрямленной нити  $L_s$ , измеренной с точностью до 1 мм.

**9 Расчет и представление результатов****9.1 Расчет**

Усадку в сухом горячем воздухе,  $HAS$ , рассчитывают по формуле

$$HAS = \frac{L_0 - L_s}{L_0} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $HAS$  — усадка в сухом горячем воздухе, %;

$L_0$  — длина образца до обработки, мм;

$L_s$  — длина образца после обработки, мм.

Результат представляют как среднеарифметическое значение всех образцов с точностью до первого знака после запятой.

## 9.2 Прецизионность

См. приложение А.

## 10 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- а) ссылка на настоящий стандарт;
- б) все подробности, необходимые для идентификации испытуемой пробы (включая метод подготовки, если применялся);
- в) условия испытания (температура, продолжительность обработки и натяжение);
- г) выбранный метод испытания и установленные параметры (включая скорость нагружения автоматического анализатора усадки);
- д) результаты испытания (длина образца до и после обработки, усадка в сухом горячем воздухе, и среднеарифметическое значение всех испытанных образцов);
- е) любое отклонение от установленной процедуры по соглашению или иной причине;
- ж) все наблюдаемые необычные явления.

**Приложение А**  
**(справочное)**

**Определение показателей прецизионности**

**А.1 Описание**

В определении прецизионности приняло участие 10 лабораторий, каждая из которых дважды измерила по пять материалов. Результаты анализировали согласно [1].

**А.2 Повторяемость**

При нормальной и правильной реализации метода, установленного в настоящем стандарте, один и тот же оператор на одном и том же оборудовании испытывает идентичные образцы в соответствующий короткий промежуток времени и рассчитывает расхождение между любыми двумя средними значениями.

Из 20 случаев определения только один может выйти за показатели повторяемости, указанные в таблице А.1.

**А.3 Воспроизводимость**

При нормальной и правильной реализации метода, установленного в настоящем стандарте, операторы в двух лабораториях на разном оборудовании испытывают идентичные образцы и рассчитывают расхождение между любыми двумя средними значениями.

Из 20 случаев определения только один может выйти за показатели воспроизводимости, указанные в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1 — Прецизионность результатов испытаний пяти материалов

| Материал                               | Метод с использованием мотков |                        |                          |                        | Метод с использованием отдельной нити |                        |
|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|
|                                        | Ручное измерение              |                        | Автоматическое измерение |                        |                                       |                        |
|                                        | Повторяемость, $r$            | Воспроизводимость, $R$ | Повторяемость, $r$       | Воспроизводимость, $R$ | Повторяемость, $r$                    | Воспроизводимость, $R$ |
| Полиэфирные нетекстурированные нити    | 0,37                          | 1,42                   | 0,33                     | 0,82                   | —                                     | —                      |
| Полиэфирные текстурированные нити      | —                             | —                      | —                        | —                      | 0,22                                  | 1,13                   |
| Нетекстурированные нити из полиамида 6 | 0,21                          | 1,49                   | 0,22                     | 1,47                   | —                                     | —                      |
| Текстурированные нити из полиамида 6   | —                             | —                      | —                        | —                      | 0,22                                  | 1,18                   |
| Текстурированные нити из полиамида 66  | —                             | —                      | —                        | —                      | 0,26                                  | 0,73                   |

**А.4 Среднее значение**

Испытывают два образца и рассчитывают два средних значения.

Если расхождение равно или превышает повторяемость и воспроизводимость, указанные в таблице А.1, то два средних значения следует считать значительно отличающимися на 95 %-ном доверительном уровне.



Приложение ДА  
(справочное)Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта  
межгосударственному стандарту

Т а б л и ц а ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта                                                                                                                  | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISO 139                                                                                                                                                          | IDT                  | ГОСТ Р ИСО 139—2007/ИСО 139:2005 «Изделия текстильные. Стандартные атмосферные условия для кондиционирования и проведения испытаний» |
| <p>П р и м е ч а н и е — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:</p> <p>- IDT — идентичный стандарт.</p> |                      |                                                                                                                                      |

**Библиография**

- [1] ISO 5725-2:1994, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method (Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения)\*

---

\* Официальный перевод на русский язык данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

УДК 677.494:006.354

ОКС 59.080.20

Ключевые слова: текстильные материалы, элементарная синтетическая нить, сушка, горячий воздух, усадка, метод, моток, нить, проба, образец, результат, расчет, протокол

---



**БЗ 8—2017/261**

Редактор *М.И. Максимова*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *О.В. Лазарева*  
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 10.07.2017. Подписано в печать 07.08.2017. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$  Гарнитура Ариал.

Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,88. Тираж 24 экз. Зак. 1290.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.  
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

