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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 3998—
2023**

МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

Определение устойчивости к некоторым насекомым-вредителям

(ISO 3998:1977, IDT)

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2023**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности» (АО «ИНПЦ ТЛП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 мая 2023 г. № 162-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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2023 г. № 460-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3998—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 15 ноября 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 3998:1977 «Материалы и изделия текстильные. Определение устойчивости к некоторым насекомым-вредителям» («Textiles — Determination of resistance to certain insect pests», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ТС 38 «Текстильные материалы» Международной организации по стандартизации (ISO)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 Некоторые элементы настоящего стандарта могут являться объектами патентных прав

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 1977
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023



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

Введение

Некоторые методы, ранее использовавшиеся для испытания устойчивости текстильных материалов и изделий к насекомым-вредителям, основывались исключительно на потере массы испытуемых проб, подвергшихся воздействию личинок, в качестве критерия повреждения. И это, конечно, наиболее объективный результат, который может быть получен. Однако, в случае ворсовых текстильных материалов, если личинки подрезают основание ворса или ворс, то иногда может произойти значительная потеря ворса до того, как личинки погибнут. В этом случае потеря массы испытуемого образца может быть выше общеизвестного допустимого предела, хотя невооруженным глазом не видны повреждения и ткань может быть оценена, как достаточно устойчивая. И наоборот, текстильный материал с гладкой валяной поверхностью, а также тонкий трикотаж, могут иметь потерю в массе ниже допустимого предела, но при этом может быть достаточно повреждений, чтобы их можно было оценить, как недостаточно устойчивые. Таким образом, несмотря на то, что значения потери массы регистрируют в протоколе в этом методе, субъективные визуальные наблюдения за состоянием текстильного материала и личинок играют равную роль в оценке. В большинстве случаев потери в массе подтверждают визуальными наблюдениями.

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

МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ТЕКСТИЛЬНЫЕ

Определение устойчивости к некоторым насекомым-вредителям

Textiles. Determination of resistance to certain insect pests

Дата введения — 2024—11—15

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения устойчивости текстильных материалов и изделий к личинкам некоторых насекомых-вредителей. Метод применим ко всем текстильным материалам и изделиям, содержащим волокно животного происхождения в любом соотношении. Информация, относящаяся к разведению личинок, приведена в приложении.

2 Сущность метода

Кондиционированные пробы для контроля проедания и испытуемые пробы известной массы помещают в контакт с отобранными личинками на 14 дней. Потерю массы всех проб, степень поражения на испытуемых пробах и состояние личинок, используемых при испытании, определяют для оценки устойчивости каждой испытуемой пробы.

3 Аппаратура

3.1 Металлические контейнеры, в крышках которых проделаны вентиляционные отверстия, неглубокие, достаточно большие, что позволит личинкам оставаться в контакте с испытуемыми пробами или отстраниться от них. Подходящий размер — 45 мм в диаметре, 10 мм в высоту.

3.2 Гибкий пинцет и щетка с щетиной из верблюжьей шерсти, не содержащей пестицидов.

3.3 Флаконы для взвешивания с пробками.

3.4 Весы, позволяющие определять массу с точностью до 0,1 мг.

3.5 Штамп диаметром (40,0 ± 1,5) мм для пробивки круглых испытуемых проб.

4 Кондиционирование, разведение и условия испытания

Кондиционирование, разведение и испытание проводят при относительной влажности (65 ± 2) % и температуре, указанной ниже, в зависимости от вида насекомого или вредителя.

Attagenus piceus *Anthrenus flavipes*	(27 ± 1) °C
Tineola bisselliella	(24 ± 1) °C
Tinea pellionella	(25 ± 1) °C

Издание официальное

5 Испытуемые пробы

5.1 Число проб

5.1.1 Испытуемые пробы

Отбирают в случайном порядке восемь испытуемых проб из образца материала, подлежащего испытанию, на значительном расстоянии друг от друга. Четыре из них используют в качестве испытуемых проб, а четыре — для контроля восстановления влажности.

5.1.2 Контрольные испытуемые пробы

Поскольку важно обеспечить контроль проедания личинками, отбирают восемь контрольных испытуемых проб неокрашенного непропитанного шерстяного материала или пряжи, соответствующих образцу материала, подлежащего испытанию. Четыре из этих восьми проб используют в качестве контроля проедания, а четыре — для контроля восстановления влажности.

Примечание — Контрольная испытуемая проба должна поддерживать рост насекомых-вредителей, и предпочтительно, но не обязательно, должна быть из того же типа материала, что и испытуемая проба. Контрольную испытуемую пробу используют для проверки правильности проведения испытания и жизнеспособности испытуемых личинок.

5.2 Форма и характеристики

Испытуемые пробы должны иметь форму и размеры, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Форма и размер испытуемых проб

Материал	Форма и размер
Ткани или трикотажные полотна, войлок и мех	Диски диаметром 40 мм
Ковры	Квадраты размером приблизительно 30 × 30 мм, с ворсинками и/или петлями по краям, неповрежденные
Одиночный ворс ковра	200 мг испытуемой пробы
Пряжа	200 мг испытуемой пробы, намотанной в свободный моток в контейнере

6 Насекомые для испытания

6.1 По согласованию между сторонами, заинтересованными в результатах испытаний, используют личинки любого из следующих насекомых-вредителей для испытания:

- *Attagenus piceus* (Oliv.) = *Attagenus megatoma* (Fabr.) (жук);
- *Anthrenus flavipes* (Le Conte) = *Anthrenus vorax* (Waterhouse) (жук);
- *Tineola bisselliela* (Hummel) (моль);
- *Tinea pellionella* (Linn.) (моль).

6.2 Подробности разведения вышеуказанных личинок приведены в приложении. Возможны вариации в жизненном цикле из-за различий между штаммами одного и того же вида насекомых-вредителей или типа используемой среды выращивания, что может привести к некоторому отклонению в возрасте личинок, используемых для испытаний. В этом случае отклонение должно быть указано в протоколе испытаний. Различия, вызванные колебаниями температуры и влажности, в значительной степени устраняются при использовании стандартных условий, приведенных в разделе 4.

7 Метод испытаний

7.1 Все 16 испытуемых проб выдерживают в условиях, указанных в разделе 4, в течение 24 ч, затем определяют массу каждой из них отдельно в закупоренном флаконе для взвешивания (3.3) с точностью до 0,1 мг.

7.2 Помещают каждую из проб известной массы в отдельный контейнер (3.1). На каждую из четырех испытуемых проб и четырех проб для контроля проедания помещают 15 личинок выбранного насекомого-вредителя.

7.3 Хранят 16 контейнеров в темноте в условиях испытаний в течение 14 дней.

7.4 По истечении этого времени удаляют все личинки, сброшенные чешуйки, экскременты и свободные волокна с испытуемых проб и проб для контроля проедания с помощью гибкого пинцета и щетки из верблюжьей шерсти (3.2). Переносят испытуемые пробы, пробы для контроля проедания и пробы для контроля восстановления влажности в маленькие флаконы для взвешивания (3.3).

7.5 Определяют массу отдельно испытуемых проб, проб для контроля проедания и проб для контроля восстановления влажности.

7.6 Если средняя потеря массы четырех проб для контроля проедания (см. 8.1) составляет менее 35 мг, или если любое отдельное значение составляет менее 25 мг, или если более 25 % контрольных личинок погибают или окукливаются, испытание признают недействительным.

8 Оценка результатов

8.1 Метод вычисления и формула

Определяют потерю массы, Δm, каждой испытуемой пробы и пробы для контроля проедания, проеденных в процессе питания насекомых-вредителей, по следующей формуле:

$$\Delta m = \frac{m_0 \cdot m_3}{m_2} - m_1,$$

где m_0 — масса испытуемой пробы или пробы для контроля проедания до воздействия личинок;

m_1 — масса испытуемой пробы или пробы для контроля проедания после воздействия личинок;

m_2 — средняя начальная масса соответствующих проб для контроля восстановления влажности;

m_3 — средняя конечная масса соответствующих проб для контроля восстановления влажности.

8.2 Визуальная оценка устойчивости

Осматривают каждую испытуемую пробу и оценивают видимые повреждения, используя символы, приведенные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 — Оценка проеданий

Обозначение	Проедания: видимые повреждения поверхности
1	Не обнаружены повреждения
2	Очень незначительные видимые проедания
3	Умеренное проедание
4	Очень сильное проедание

Таблица 3 — Оценка отверстий

Обозначение	Оценка отверстий
A	Не обнаружены повреждения
B	Пряжа или волокна частично разорваны
C	Несколько небольших отверстий, пряжа и волокна разорваны
D	Несколько больших отверстий

8.3 Визуальная оценка состояния личинок

Подсчитывают и записывают для каждой испытуемой пробы число личинок в следующем состоянии:

a) живые;

b) мертвые;

c) окуклившиеся.

8.4 Оценка устойчивости

8.4.1 Испытанный образец текстильного материала, ковра или пряжи считают пограничным уровнем удовлетворительной устойчивости, если соблюдается любое из следующих условий:

a) видимое повреждение поверхности и наличие отверстий в результате воздействия оценивают по уровню 2B на двух испытательных дисках или квадратах, или двух испытуемых отрезков пряжи, при этом остальные испытуемые пробы не повреждены;

b) видимое повреждение поверхности и наличие отверстий в результате воздействия оценивают по уровню 3B на любом одном испытательном диске или квадрате, или одном испытуемом отрезке пряжи, при этом пряжа или волокна частично разорваны более чем в одной точке (что свидетельствует о неравномерном нанесении пропитки), а остальные испытуемые пробы не повреждены;

c) видимое повреждение поверхности незаметно невооруженным глазом, но средняя потеря массы превышает 15,0 мг или потеря массы любой одной пробы превышает 20,0 мг (данная ситуация нередко возникает на коврах, мехах и текстильных материалах со свободно поднятым грубым ворсом или толстой пряжей с рыхлой ворсистой поверхностью).

8.4.2 Испытанный образец текстильного материала, ковра или пряжи считают удовлетворительно устойчивым, если уровень воздействия оценивают как меньший, чем пограничный согласно 8.4.1 a), b) и c).

8.4.3 Испытанный образец текстильного материала, ковра или пряжи считается недостаточно устойчивым, если уровень воздействия оценивают как больший, чем пограничный по 8.4.1 a), b) и c). Если оценка отверстий оценивается как C или D на любой одной испытуемой пробе, то образец относят к данной категории.

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующие сведения:

a) подтверждение проведения процедуры испытания в соответствии с настоящим стандартом;
b) тип испытуемого текстильного материала;
c) подвергался ли образец стирке или сухой чистке;
d) вид использованных личинок;
e) состояние личинок в конце испытания (см. 8.3);
f) среднюю потерю массы в миллиграммах четырех испытуемых проб (см. 8.1).
g) оценку видимого повреждения (см. 8.2);
h) среднюю потерю массы в миллиграммах четырех образцов для контроля проедания (см. 8.1);
i) любое отклонение от указанной процедуры испытания;
j) оценку устойчивости.

Приложение

Разведение личинок

А.1 Сущность метода

Насекомых-вредителей выращивают на подходящих средах в течение определенного времени в контролируемых атмосферных условиях. Культуры насекомых-вредителей просеивают и отбирают личинки для использования в испытании.

А.2 Насекомые

Метод описывает процедуры выращивания и содержания следующих насекомых-вредителей:

- *Attagenus piceus* (Oliv.) = *Attagenus megatoma* (Fabr.) (жук);
- *Anthrenus flavipes* (Le Conte) = *Anthrenus vorax* (Waterhouse) (жук);
- *Tineola bisselliela* (Hummel) (моль);
- *Tinea pellionella* (Linn.) (моль).

А.3 Аппаратура

А.3.1 Контейнеры для выращивания — стеклянные банки подходящей формы и объема, снабженные мелкоячеистой металлической сеткой или тканой крышкой.

А.3.2 Сито для испытаний, со следующими номинальными размерами ячеек:

- 0,180 мм;
- 0,80 мм;
- 1,00 мм;
- 1,25 мм.

А.4 Среды выращивания

Как правило, используют шесть типов сред для выращивания насекомых-вредителей текстильных материалов.

Среда 1

- рыбная мука — 70 г;
- кукурузная мука — 25 г;
- порошкообразные пивные дрожжи — 5 г.

Этот состав должен быть измельчен до прохождения через сито с размером ячеек 0,80 мм.

Среда 2

Промытый, неокрашенный текстильный материал из шерсти обрабатывают раствором холестерола в легкой нефти (температура кипения от 60 °С до 80 °С) для получения 1 %-го осадка стеринов на текстильном материале.

Растворитель удаляют нагреванием, а текстильный материал обрабатывают водной суспензией пивных дрожжей, чтобы после высыхания получить от 50 % до 80 % осадка.

Среда 3

- казеин (пропущенный через сито с размером ячеек 0,180 мм) — 45 г;
- казеиновая мука — 45 г;
- порошкообразные пивные дрожжи — 9 г;
- холестерол — 1 г.

Среда 4

Натуральная шерсть в виде измельченных волокон или пряжи, пропитанная холестеролом и пивными дрожжами.

Среда 5

- чистый казеин — 46 г;
- глюкоза — 46 г;
- пивные дрожжи — 5 г;
- соответствующая смесь минеральных солей[1)] — 2 г;
- холестерол — 1 г.

Вещества должны быть мелко измельчены и перемешаны в сухом виде.

Среда 6

Чистошерстяная камвольная белая саржа, пропитанная 5 %-ной суспензией пивных дрожжей в воде.

А.5 Процедура

А.5.1 Условия выращивания

Для выращивания личинок используют атмосферные условия температуры и влажности, описанные в разделе 4.

[1)] Подходит смесь солей MD № 185 от Ets NBC, Кливленд, Огайо (США).

А.5.2 Разведение культур насекомых

А.5.2.1 *Attagenus piceus* (Oliv.)

С интервалом в 4 мес просеивают культуру насекомых-вредителей в среде 1. Личинки, которые проходят через сито с размером ячеек 1,25 мм, но задерживаются на сите с размером ячеек 1,00 мм, используют для испытания (просеивание таким образом позволяет отбирать личинок массой от 4,5 до 6,5 мг).

Помещают взрослых жуков и личинок, слишком крупных для испытания, в свежую среду. Прошедший через сито с размером ячеек 1,25 мм материал, содержащий мелких личинок, помещают в отдельный контейнер с равной массой свежей среды.

В конце следующего четырехмесячного периода в этих контейнерах не должно быть личинок достаточно мелких, чтобы пройти через сито с размером ячеек 1,25 мм. Если они есть, сито выбрасывают.

А.5.2.2 *Anthrenus flavipes* (Le Conte)

Кусочки текстильного материала (среда 2) заражают взрослыми жуками. В дальнейшем добавляют свежую среду по мере необходимости. Через 11 недель удаляют излишки текстильного материала и просеивают культуру насекомых по А.5.2.1. Личинки, которые задерживаются на сите с размером ячеек 1,00 мм, используют для испытания (это позволяет отобрать личинок массой от 0,8 до 1,2 мг).

Смешивают неиспользованных просеянных и крупных личинок со средой 3. Примерно через четыре — шесть недель используют взрослых жуков, которые появляются на поверхности, для размножения культуры насекомых.

А.5.2.3 *Tineola bisselliella* (Hummel)

А.5.2.3.1 Метод 1

Среду 3 заселяют взрослыми насекомыми. Через 24—26 дней ее пропускают через сито с размером ячеек 1,25 мм. На расстоянии 300 мм лампой мощностью 100 Вт освещают коконы, удерживаемые ситом.

Пригодные для испытания личинки, масса которых должна быть от 0,8 до 1,2 мг, вылупляются и уползают от света. Неиспользованные личинки возвращают в питательную среду для размножения культуры насекомых.

А.5.2.3.2 Метод 2

Метод аналогичен методу 1, но в нем используют среду 4.

А.5.2.3.3 Метод 3

Метод аналогичен методу 1, но в нем используют среду 5.

А.5.2.4 *Tinea pellionella* (Linn.)

Для создания культуры ежедневно вносят свежевылупившихся насекомых-вредителей в стеклянный контейнер для яйцекладки. Каждое утро удаляют яйца, перевернув банку для яйцекладки в стеклянную посуду. Культуры насекомых с известным количеством яиц (от 150 до 200) закладывают в контейнер для выращивания со средой 5. Яйца вылупляются в течение пяти-шести дней. Таким образом, каждая культура насекомых-вредителей содержит от 150 до 200 личинок, которые в возрасте от 24 до 27 дней используют в качестве насекомых-вредителей для испытания.

УДК 677.017.86:006.354 МКС 59.080.01 IDT

Ключевые слова: текстильные материалы, устойчивость к насекомым-вредителям, метод испытаний

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.В. Смирнова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.07.2023. Подписано в печать 10.07.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru