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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 22568-4— 2022

Система стандартов безопасности труда

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НОГ

Технические требования и методы испытаний деталей специальной обуви

Часть 4

Прокладки неметаллические антипрокольные

(ISO 22568-4:2021, Foot and leg protectors — Requirements and test methods for footwear components — Part 4: Non-metallic perforation resistant inserts, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ») 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 августа 2022 г. № 153-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 7 ноября 2022 г. № 1248-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 22568-4–2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 ноября 2023 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 22568-4:2021 «Средства индивидуальной защиты ног. Технические требования и методы испытаний деталей обуви. Часть 4. Неметаллические вставки для защиты от проколов» («Foot and leg protectors — Requirements and test methods for footwear components — Part 4: Non-metallic perforation resistant inserts», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ТС 94 «Средства индивидуальной защиты. Защитная одежда и оборудование», подкомитетом SC 3 «Защита ног» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта в целях приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6) и для увязки с наименованиями и терминологией, принятыми в существующем комплексе межгосударственных стандартов.

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

Дополнительные сноски в тексте стандарта, выделенные курсивом, приведены для пояснения текста оригинала

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, 2021
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022



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 Требования к неметаллическим антипрокольным прокладкам 2
4.1 Общие требования 2
4.2 Сопротивление проколу 2
4.3 Устойчивость к многократному изгибу 3
4.4 Устойчивость к старению и воздействию окружающей среды 3
4.5 Электрическое сопротивление 3
5 Методы испытания неметаллических антипрокольных прокладок 3
5.1 Определение сопротивления проколу 3
5.2 Определение устойчивости к многократному изгибу 3
5.3 Методы испытаний неметаллических антипрокольных прокладок в критических условиях окружающей среды 5
5.4 Определение электрического сопротивления 6
6 Маркировка 7
Приложение А (обязательное) Метод PL. Сопротивление проколу гвоздем конической формы диаметром 4,5 мм 8
Приложение В (обязательное) Метод PS. Сопротивление проколу гвоздем конической формы диаметром 3,0 мм 11
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 14
Библиография 15

Введение

ISO 20345, ISO 20346 и ISO 20347 устанавливают технические характеристики и свойства для безопасной[1)], защитной[2)] и профессиональной[3)] обуви. При введении в действие данных стандартов все европейские и международные, устанавливающие требования к антипрокольным прокладкам, были отменены, не оставив изготовителям возможности наглядно представить характеристики своей продукции. Настоящий стандарт подготовлен с целью предоставить изготовителям такую возможность и представить описание неметаллических антипрокольных прокладок, прежде чем вставить их в обувь.

Неметаллические антипрокольные прокладки и материалы, соответствующие требованиям настоящего стандарта, являются деталями, подходящими для специальной обуви.

[1)] *Специальная обувь с защитным носком, обеспечивающим защиту от удара с энергией не менее 200 Дж и от сжатия при воздействии силы не менее 15 кН.*

[2)] *Специальная обувь с защитным носком, обеспечивающим защиту от удара с энергией не менее 100 Дж и от сжатия при воздействии силы не менее 10 кН.*

[3)] *Специальная обувь без защитного носка.*

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

Система стандартов безопасности труда

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НОГ

Технические требования и методы испытаний деталей специальной обуви

Часть 4

Прокладки неметаллические антипрокольные

Occupational safety standards system. Individual protective devices for legs. Technical requirements and test methods for footwear components. Part 4. Non-metallic perforation resistant inserts

Дата введения — 2023—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и методы испытаний неметаллических антипрокольных прокладок на сопротивление проколу при механическом воздействии, предназначенных в качестве деталей специальной обуви (например, в соответствии с ISO 20345, ISO 20346 и ISO 20347).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок используют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 105-E04:2013, Textiles — Tests for colour fastness — Part E04: Colour fastness to perspiration (Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть E04. Устойчивость окраски к поту)

ISO 20344, Personal protective equipment — Test methods for footwear (Средства индивидуальной защиты. Методы испытаний обуви)

ISO 20345, Personal protective equipment — Safety footwear (Средства индивидуальной защиты. Безопасная обувь)

ISO 20346, Personal protective equipment — Protective footwear (Средства индивидуальной защиты. Защитная обувь)

ISO 20347, Personal protective equipment — Occupational footwear (Средства индивидуальной защиты. Профессиональная обувь)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 20345, ISO 20346 и ISO 20347, а также следующие термины с соответствующими определениями:

ISO и IEC ведут терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим электронным адресам:

- платформа онлайн-просмотра ISO: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru ;
- электропедия IEC: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru .

3.1 **неметаллическая антипрокольная прокладка** (non-metallic perforation resistant insert): Неметаллическая деталь обуви, расположенная (или предназначенная для расположения) в комплексе деталей низа, для обеспечения защиты от механического воздействия (прокола).

Издание официальное

3.2 **«эффект палатки»** («tent effect»): Разделение между слоями испытуемой пробы во время процедуры испытания, некоторые слои перфорированы, другие — нет, испытуемая проба приобретает внешний вид палатки.

Примечание 1 — Процедура испытания приведена в приложении А.

4 Требования к неметаллическим антипрокольным прокладкам

4.1 Общие требования

В зависимости от конструкции обуви неметаллические антипрокольные прокладки могут контактировать со стопой пользователя, поэтому следует учитывать требования ISO 20345, ISO 20346 и ISO 20347 (например, сопротивление истиранию, водопоглощение, безопасность).

Антипрокольный материал подлежит испытаниям в соответствии с настоящим стандартом, даже в неформованном состоянии, если он предназначен для разрезания и/или формования изготовителем обуви или подошвы. Когда в соответствии с настоящим стандартом испытывают уже формованные антипрокольные прокладки, нет гарантии, что данные прокладки подойдут к обуви, поскольку соответствие размера обуви зависит от индивидуальной формы каждой модели.

Таблица 1 — Сводный перечень требований и количество образцов

Свойство	Подраздел	Количество образцов	Статус требования
Сопротивление проколу	4.2	Неметаллический материал: один образец или Готовые формованные прокладки: один образец	Обязательное
Устойчивость к многократному изгибу	4.3	Неметаллический материал: один образец или Готовые формованные прокладки: два образца разных размеров	Обязательное
Устойчивость к старению и воздействию окружающей среды	4.4	Неметаллический материал: два образца для каждого испытания или Готовые формованные прокладки: два образца для каждого испытания	Обязательное
Электрическое сопротивление	4.5	Неметаллический материал: один образец	Опциональное
Примечание — Подробная информация в 4.2 — 4.5.			

Для каждого требуемого измерения, выполняемого в соответствии с настоящим стандартом, должна быть оценена неопределенность измерения. Используют один из следующих подходов:

- статистический метод, например описанный в [2];
- математический метод, например описанный в [4];
- неопределенность и оценка соответствия, описанные в [5];
- метод [6].

4.2 Сопротивление проколу

При испытании неметаллических антипрокольных прокладок методами, приведенными в 5.1, эти методы должны соответствовать одному из типов, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Минимальные требования к усилию прокола[1)]

Типы	Метод испытания	Требования
Тип PL	По 5.1.1	Испытание на прокол (см. А.4): четыре зарегистрированных результата должны быть положительными: «испытание пройдено» с усилием 1100 Н. «Эффекта палатки» не должно быть

1) *Обувь для защиты от проколов и порезов должна обеспечивать сопротивление сквозному проколу не менее 1200 Н в соответствии с требованиями ТР ТС 019/2011.*

Окончание таблицы 2

Типы	Метод испытания	Требования
Тип PS	По 5.1.2	Усилие прокола (см. В.4): зарегистрированное среднее значение должно быть больше или равно 1100 Н. Ни одно значение не должно быть менее 950 Н
Примечание — Данное свойство имеет два типа предлагаемой защиты. Оно касается степени риска или опасности, с которыми пользователь сталкивается на определенном рабочем месте. Тип PS предлагает более надежную защиту от предметов с меньшим диаметром и более острых, чем тип PL.		

4.3 Устойчивость к многократному изгибу

При испытании в соответствии с методом, описанным в 5.2, на неметаллических антипрокольных прокладках не должно быть выявлено видимых признаков растрескивания, разрушения или расслоения после $1 \cdot 10^6$ (миллиона) циклов изгиба.

4.4 Устойчивость к старению и воздействию окружающей среды

Под действием каждого из четырех описанных в 5.3 видов воздействий и после испытания методом, приведенным в 5.1, неметаллические антипрокольные прокладки должны соответствовать требованиям 4.2.

4.5 Электрическое сопротивление

Данное свойство является дополнительным, однако его часто применяют, если используют неметаллические антипрокольные прокладки в обуви с электрическими свойствами [см. ISO 20345:2021 (подпункты 6.2.2.1 и 6.2.2.2)].

Результаты данного испытания, согласно 5.4, приводят для информации, настоящий стандарт не устанавливает требования.

5 Методы испытания неметаллических антипрокольных прокладок

5.1 Определение сопротивления проколу

5.1.1 Метод PL: с использованием гвоздя конической формы диаметром 4,5 мм

Применяют метод испытания, описанный в приложении А.

5.1.2 Метод PS: с использованием гвоздя конической формы диаметром 3,0 мм

Применяют метод испытания, описанный в приложении В.

5.2 Определение устойчивости к многократному изгибу

5.2.1 Аппаратура

Аппаратура для испытания на изгиб, включающая подходящую направляющую планку (например, пару прутков), для перемещения свободного конца неметаллической антипрокольной прокладки на заданное расстояние с определенной скоростью, и зажимное устройство, состоящее из двух упругих прокладок толщиной примерно 4 мм и обладающих твердостью по Шору А (75 ± 5) с двумя металлическими прижимными пластинами шириной не менее 130 мм.

В нулевом положении планка находится на расстоянии (70 ± 1) мм от прижимных пластин (см. рисунок 1).

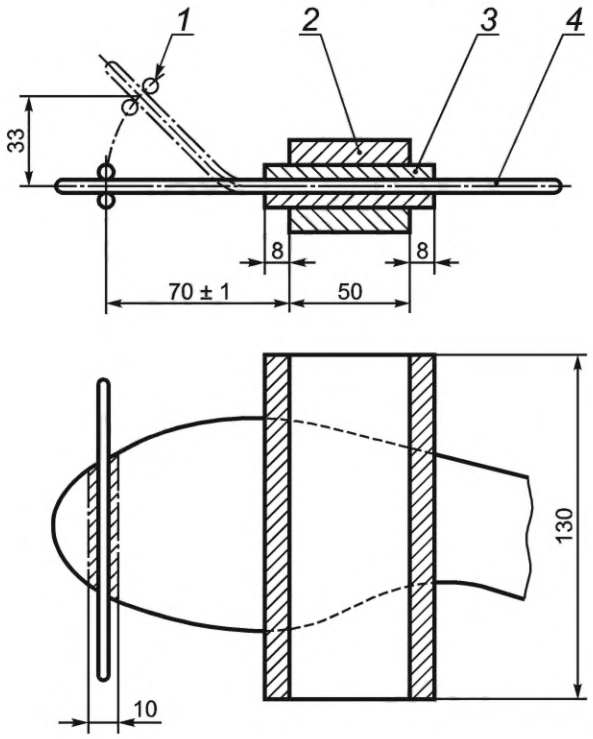
5.2.2 Отбор образцов

5.2.2.1 Количество испытуемых проб

В случае готовых формованных неметаллических антипрокольных прокладок должны быть испытаны два образца двух разных размеров. Для неформованного материала вырезают две подходящие испытуемые пробы, придав им форму, аналогичную форме типовой основной стельки приблизительно размера 41—42 (французская система размеров обуви)[1)].

[1)] *Размеры 262—270 по системе размеров Мондопойнт.*

Размеры в миллиметрах

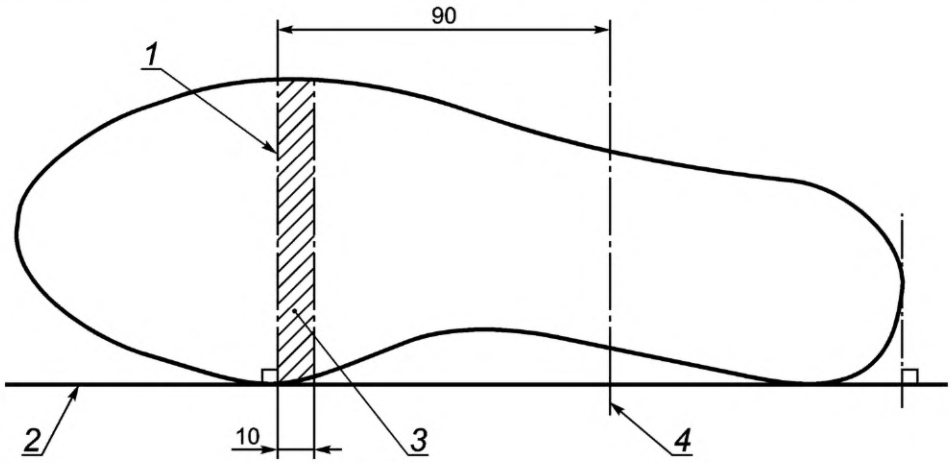


1 — направляющая планка; *2* — зажимные пластины; *3* — упругая прокладка; *4* — испытуемая проба

Рисунок 1 — Пример деталей подходящей конструкции аппаратуры для испытания на изгиб для неметаллических антипрокольных прокладок

5.2.2.2 Определение линии изгиба

Кладут неметаллическую антипрокольную прокладку ее внутренним краем напротив прямой линии таким образом, чтобы эта линия являлась касательной к прокладке в пучковой и пяточной частях. К касательной в месте сустава строят перпендикуляр. Данная линия представляет собой линию изгиба, по которой зажимают неметаллическую антипрокольную прокладку (см. рисунок 2).



1 — линия изгиба; *2* — базовая линия; *3* — зона изгиба; *4* — линия отреза

Рисунок 2 — Линия изгиба для неметаллических антипрокольных прокладок

5.2.2.3 Подготовка испытуемой пробы

При необходимости отрезают пяточную часть неметаллической антипрокольной прокладки на расстоянии не менее 90 мм от линии изгиба (см. рисунок 2 и 5.2.2.2).

5.2.3 Проведение испытания

Изгибают испытуемую пробу с частотой (16 ± 1) Гц, перемещая направляющую планку на высоту 33 мм, измеренную вертикально относительно нулевого положения. С помощью направляющей обеспечивают возврат испытуемой пробы в нулевое положение после каждого отклонения. После $1 \cdot 10^6$ циклов изгиба выполняют визуальный осмотр испытуемой пробы.

5.2.4 Результаты

Для готовых формованных неметаллических антипрокольных прокладок регистрируют два результата для двух разных размеров.

В случае неформованного материала регистрируют два результата.

5.2.5 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) полное описание испытанных образцов, включая товарные размеры, модели, коды, цвет, состав и т. д.;

c) результаты визуального осмотра;

d) описание любого изменения испытуемой пробы (например, расслоения);

e) любое отклонение от настоящего метода испытания, осуществленное по соглашению или иным образом.

5.3 Методы испытаний неметаллических антипрокольных прокладок в критических условиях окружающей среды

5.3.1 Отбор образцов

В случае оценки готовых формованных неметаллических антипрокольных прокладок необходимо испытать образцы двух различных размеров. Для неформованного материала вырезают две подходящие испытуемые пробы, придав им форму, аналогичную форме типовой основной стельки приблизительно размера 41—42 (французская система размеров обуви).

Для каждого из следующих четырех воздействий используют новые образцы.

5.3.2 Воздействие повышенной температуры

Зажимают испытуемую пробу в устройство для испытания на прокол и помещают в печь с принудительной циркуляцией воздуха, в которой поддерживается температура (60 ± 2) °C, и выдерживают в течение 4 ч ± 10 мин; затем снижают температуру до уровня (45 ± 2) °C и выдерживают еще в течение 18—20 ч. Извлекают сборку из печи (или из изолированного бокса, который, при необходимости, допускается использовать) и в течение 2 мин ± 30 с с момента извлечения выполняют испытание на прокол в соответствии с методом, приведенным в 5.1.

5.3.3 Воздействие пота (кислая среда)

Неметаллическую антипрокольную прокладку погружают полностью в кислый, имитирующий пот раствор, определенный в ISO 105-E04:2013 (подраздел 4.4), при температуре (23 ± 2) °C и выдерживают в течение 24 ч ± 15 мин. Вынимают, смывают избыток раствора водой и выдерживают при температуре (23 ± 2) °C в течение (24 ± 1) ч до испытания в соответствии с методом, приведенным в 5.1.

5.3.4 Воздействие пота (щелочная среда)

Неметаллическую антипрокольную прокладку погружают полностью в щелочной, имитирующий пот раствор, определенный в ISO 105-E04:2013 (подраздел 4.3), при температуре (23 ± 2) °C и выдерживают в течение 24 ч ± 15 мин. Вынимают, смывают избыток раствора водой и выдерживают при температуре (23 ± 2) °C в течение (24 ± 1) ч до испытания в соответствии с методом, приведенным в 5.1.

5.3.5 Воздействие нефтепродуктов

Полностью погружают неметаллическую антипрокольную прокладку в 2,2,4-триметилпентан (изооктан) при (23 ± 2) °C и выдерживают в течение 24 ч ± 15 мин. Извлекают, вытирают избыток жидкости и выдерживают при температуре (23 ± 2) °C в течение (24 ± 1) ч, а затем испытывают в соответствии с методом, приведенным в 5.1.

5.3.6 Результаты

Для готовых формованных неметаллических антипрокольных прокладок регистрируют два результата для двух разных размеров по каждому из четырех воздействий.

В случае неформованного материала регистрируют два результата по каждому из четырех воздействий.

5.3.7 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) полное описание испытанных образцов, включая товарные размеры, модели, коды, цвет, состав и т. д.;

c) результаты, полученные после четырех воздействий;

d) описание любого изменения испытуемой пробы (например, расслоения, растрескивания, разрушения);

e) метод отбора образцов;

f) любое отклонение от настоящего метода испытания, осуществленное по соглашению или иным образом;

g) дату проведения испытания.

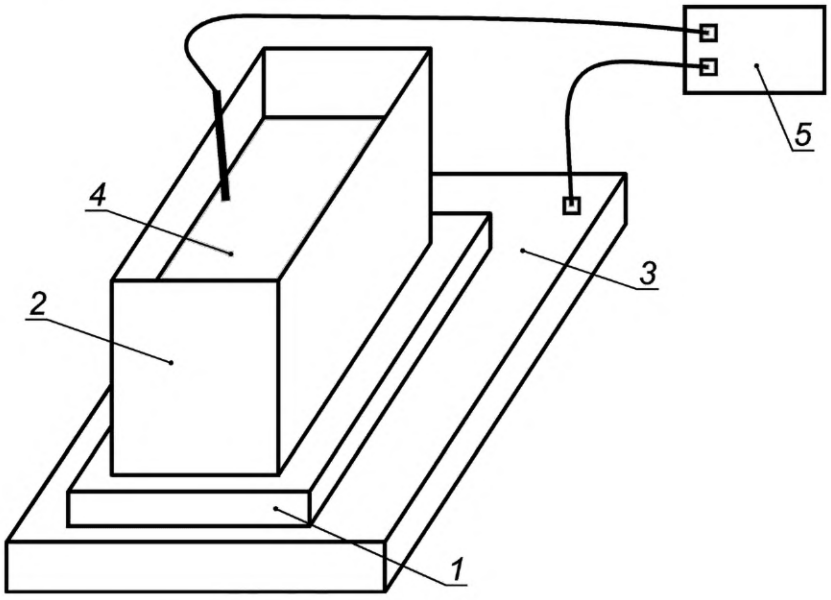
5.4 Определение электрического сопротивления

5.4.1 Проведение испытания

Образец помещают в печь с принудительной циркуляцией воздуха, в которой поддерживается температура (60 ± 2) °C, и выдерживают в течение не менее 24 ч. Испытание проводят в течение следующих 5 мин.

Неметаллические антипрокольные прокладки подлежат испытанию методом, приведенным в ISO 20344:2021 (пункт 5.13.4), со следующими уточнениями:

- размеры испытуемой пробы (230 ± 5) × (80 ± 5) мм;
- рамка внутренних размеров [длина (200 ± 5) мм, ширина (50 ± 2) мм и высота не менее 100 мм] для удерживания 4 кг стальных шариков. Рамка должна быть изготовлена из изоляционных материалов (например, из дерева), см. рисунок 3.



1 — испытуемая проба размерами (230 ± 5) × (80 ± 5) мм; *2* — рамка внутренними размерами [длина (200 ± 5) мм, ширина (50 ± 2) мм и высота не менее 100 мм]; *3* — медный электрод; *4* — рамка со стальными шариками (4 кг); *5* — аппаратура, измеряющая электрическое сопротивление

Рисунок 3 — Пример подходящей установки для определения электрического сопротивления неметаллических антипрокольных прокладок

5.4.2 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) полное описание испытанных образцов, включая товарные размеры, модели, коды, цвет, состав и т. д.;

c) результаты, полученные в 5.4.1;

d) описание любого изменения испытуемой пробы;

e) отклонение от настоящего метода испытания, осуществленное по соглашению или иным образом;

f) дату проведения испытания.

6 Маркировка

Неметаллические антипрокольные прокладки должны иметь четкую и несмываемую маркировку, включающую следующую информацию:

a) размер неметаллической антипрокольной прокладки (если применимо);

b) товарный знак изготовителя;

c) обозначение типа, указанного изготовителем;

d) тип исполнения, заявленный для усилия прокола (тип PL или тип PS);

e) обозначение ISO 22568-4:2021.

Примечание — Допускается маркировка тиснением. Маркировка размера не является обязательной, если материал поставляется в виде пластин и вырубная штамповка или другое формование выполняются третьей стороной.

Приложение А
(обязательное)

Метод PL. Сопротивление проколу гвоздем конической формы диаметром 4,5 мм

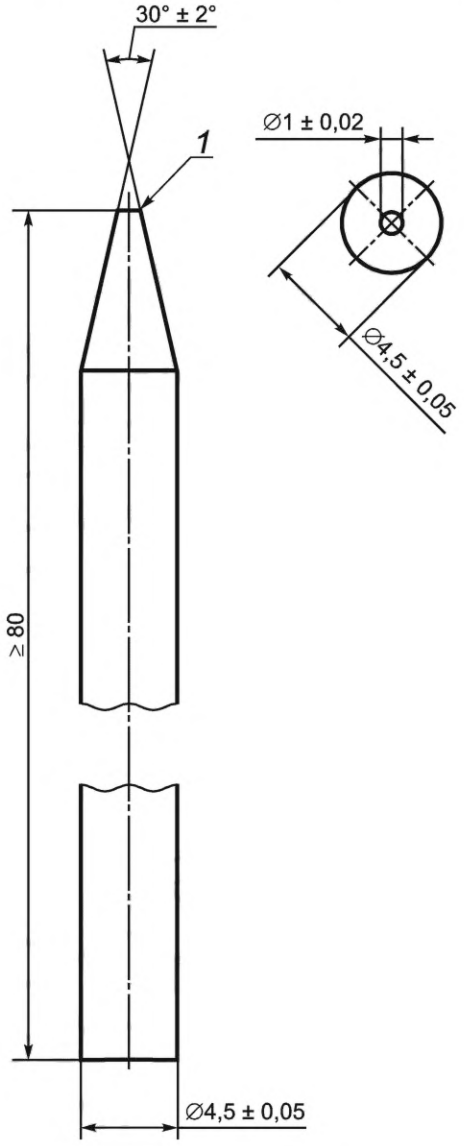
А.1 Аппаратура

А.1.1 Машина для испытания на сжатие, обеспечивающая равномерную скорость (10 ± 3) мм/мин и измерение усилия сжатия не менее 2 кН.

А.1.2 Испытательный гвоздь, как показано на рисунке А.1, диаметром (4,5 ± 0,05) мм с усеченным концом по форме и измерениями:

- из закаленной стали;
- с твердостью HRC ≥ 60, доказано, что данная твердость подходит для изготовления гвоздя;
- конической формы, с углом 30° ± 2°;
- диаметром (4,50 ± 0,05) мм;
- с усеченным концом диаметром (1,00 ± 0,02) мм;
- длиной ≥ 80 мм.

Испытательный гвоздь осматривают после 125 проколов на предмет его дальнейшего соответствия требованиям, указанным на рисунке А.1, в случае несоответствия испытательный гвоздь исправляют или заменяют.

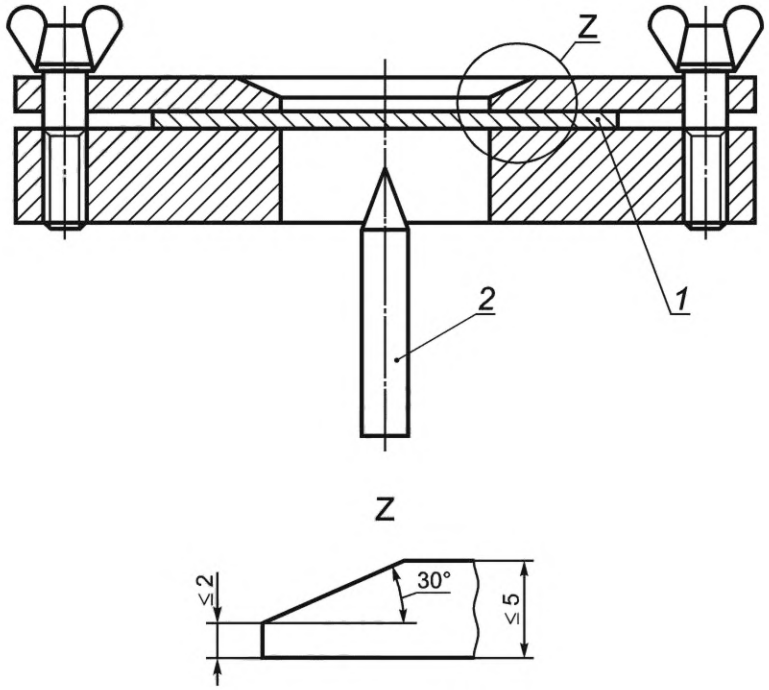


1 — усеченный конец

Рисунок А.1 — Испытательный гвоздь для определения сопротивления проколу (метод PL)

А.1.3 Зажимное устройство. Подходящее зажимное устройство состоит из двух жестких металлических пластин с центральными соосными отверстиями диаметром (25 ± 0,2) мм, соединенных винтами или другими подходящими средствами для удерживания испытуемой пробы в нужном положении и предотвращения выскальзывания во время испытания на прокол (см. рисунок А.2). Данное устройство прикреплено к верхней траверсе машины для испытания на сжатие таким образом, чтобы можно было визуально отслеживать верхнюю поверхность испытуемой пробы, противоположную проколу. Для обеспечения возможности визуального осмотра толщина верхней пластины не должна превышать 5 мм, а центральное отверстие должно иметь коническую форму, как показано на рисунке А.2. Испытательный гвоздь фиксируется в нижнем держателе для образца в машине для испытания так, чтобы конец гвоздя удерживался перпендикулярно относительно середины испытуемой пробы (или наоборот), когда машина работает.

Примечание — Для предотвращения скольжения может потребоваться специальная подготовка зажимных поверхностей (например, нанесение наждачной бумаги). Также допускается использовать машину для испытания на растяжение, если установить зажимное устройство в приспособление для сжатия.



1 — испытуемая проба; *2* — гвоздь

Рисунок А.2 — Схематический пример аппаратуры для испытания прокладок на прокол (метод PL)

А.2 Подготовка испытуемой пробы

Перед испытанием образец кондиционируют в течение не менее 24 ч при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 5) %.

В случае испытания готовых формованных неметаллических антипрокольных прокладок испытывают одну прокладку. В случае испытания неформованного материала вырезают подходящую испытуемую пробу, придав ей форму, аналогичную форме типовой основной стельки приблизительно размера 41—42 (по французской системе размеров обуви).

Неметаллические антипрокольные прокладки всегда вставляются в обувь одинаковым образом. Следовательно, во время испытания на прокол поверхность, контактирующая со стопой, должна находиться в противоположной от гвоздя стороне.

А.3 Проведение испытания

Закрепляют испытуемую пробу между двумя пластинами (см. рисунок А.2), прикладывают достаточное зажимающее усилие для предотвращения проскальзывания испытуемой пробы. Расстояние до точки, подлежащей проколу, от любой предыдущей точки прокола и от любого края испытуемой пробы должно быть не менее 35 мм.

Включают испытательную машину на скорость (10 ± 3) мм/мин до максимального требуемого усилия 1100 Н (см. А.1.1), затем останавливают машину и выполняют либо визуальный осмотр в течение 10 с под углом 90° ± 15° к оси гвоздя, либо электрическое или кинематографическое обнаружение. Если противопо-

ложная поверхность испытуемой пробы проколота, испытуемая проба испытание не прошла. Регистрируют, возникает ли разделение слоев испытуемой пробы («эффект палатки»).

Примечание — Описанный метод и его требования ведут к результату «пройдено»/«не пройдено» не учитывая различия между эксплуатационными уровнями. Однако для получения дополнительной информации допускается приложить более высокое значение усилия прокола, например для научных целей или для сравнения различных материалов или принятия решений.

А.4 Результаты

Для готовых формованных неметаллических антипрокольных прокладок: одну прокладку испытывают четыре раза, все результаты (см. А.3) вносят в протокол.

В случае неформованного материала необходимо внести в протокол четыре результата.

Если прокладки испытывали в соответствии с применяемым методом, использующим усилие не менее 1100 Н, то конец испытательного гвоздя не должен проколоть испытуемую пробу насквозь. Результат «испытание пройдено» требует, чтобы конец гвоздя не проткнул контактирующую со стопой сторону испытуемой пробы, которую проверяют визуально, кинематографическим или электрическим детектором.

Если испытуемая проба подвержена «эффекту палатки», это должно быть отмечено как «не пройдено».

А.5 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;
b) полное описание испытанных образцов, включая товарные размеры, модели, коды, цвет, состав и т. д.;
c) результаты, как описано в А.4;
d) описание любого изменения испытуемой пробы (например, расслоение);
e) любое отклонение от настоящего метода испытания, осуществленное по соглашению или иным образом.

Приложение В
(обязательное)

Метод PS. Сопротивление проколу гвоздем конической формы диаметром 3,0 мм

В.1 Аппаратура

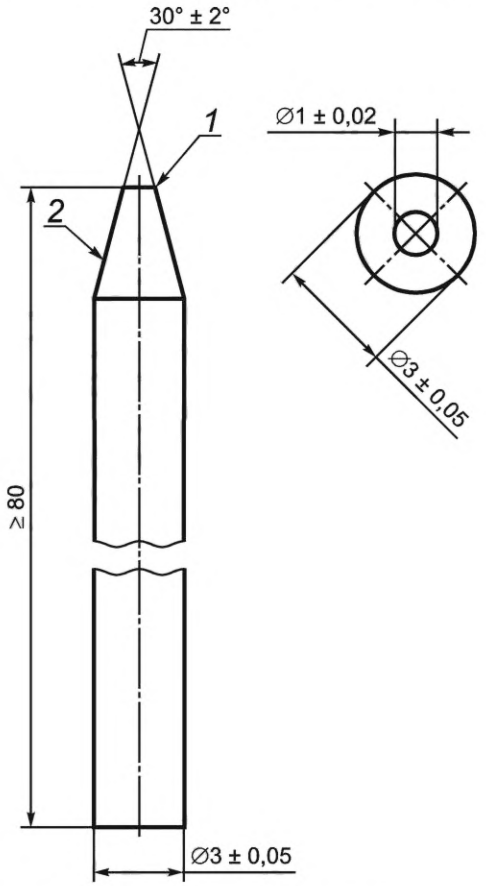
В.1.1 Машина для испытаний на сжатие, обеспечивающая равномерную скорость (10 ± 3) мм/мин и измерение усилия сжатия не менее 2 кН.

В.1.2 Испытательный гвоздь, как показано на рисунке В.1[1)].

- из закаленной стали;
- с твердостью HRC ≥ 60, доказано, что данная твердость подходит для изготовления гвоздя;
- конической формы, с углом 30° ± 2°;
- диаметром (3,00 ± 0,03) мм;
- с усеченным концом диаметром (1,00 ± 0,02) мм;
- длиной ≥ 80 мм;
- длиной выступающей части приблизительно (50 ± 5) мм;
- с максимальной шероховатостью на конце *Ra* менее 0,8 мкм.

При использовании некоторых неметаллических прокладок гвоздь может погнуться во время испытания, и в этом случае гвоздь должен быть немедленно заменен.

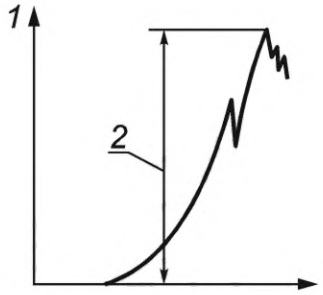
Испытательный гвоздь должен быть осмотрен после 125 проколов на предмет его постоянного соответствия рисунку В.1, в случае несоответствия испытательный гвоздь исправляют или заменяют.



1 — усеченный конец; *2* — усеченный конус с максимальной шероховатостью на конце *Ra* менее 0,8 мкм

Рисунок В.1 — Испытательный гвоздь для испытания на сопротивление проколу (метод PS)

[1)] Поставщики подходящего оборудования: (1) EST USINAGE S.a.r.L., Technopôle Forbach Sud, 182 rue Lavoisier, F-57600 FORBACH, Tél. +33 (0)3 87 *82 31 77*, www .est -usinage .com/fr; (2) SITEC S.r.l., Sistemi tecnici e metrologici, Zona Artigianale – Lotti C9/C10, 70056 Molfetta (BA), Tel: 0803385842, www .sitecquality.it. Данная информация предоставлена для удобства пользователей настоящего стандарта. Допускается использовать эквивалентные продукты, если можно доказать, что их использование приводит к тем же результатам.



1 — усилие, Н; *2* — максимальное усилие

Рисунок В.2 — Максимальное усилие

В.1.3 Зажимное устройство

Подходящее зажимное устройство состоит из двух жестких металлических пластин с центральными соосными отверстиями диаметром (25 ± 0,2) мм, соединенных четырьмя винтами или другими подходящими средствами для удерживания испытуемой пробы в нужном положении и предотвращения выскальзывания во время испытания на прокол (см. рисунок В.3). Данное устройство прикреплено к верхней траверсе машины для испытания на сжатие. Испытательный гвоздь фиксируется в нижнем держателе для образца в машине для испытания так, чтобы конец гвоздя удерживался перпендикулярно относительно середины испытуемой пробы (или наоборот), когда машина работает. Гвоздь должен выступать из оправки приблизительно на 50 мм.

Примечание — Для предотвращения скольжения может потребоваться специальная подготовка зажимных поверхностей (например, нанесение наждачной бумаги). Также допускается использовать машину для испытания на растяжение, если установить зажимное устройство в приспособление для сжатия.

В.1.4 Положение гвоздя

Гвоздь должен быть соосен зажимному устройству так, чтобы он проникал в центр 25-миллиметровой испытуемой площади.

В.2 Подготовка испытуемой пробы

Перед испытанием образец кондиционируют в течение не менее 24 ч при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 5) %.

В случае испытания готовых формованных неметаллических антипрокольных прокладок испытывают одну прокладку. В случае неформованного материала вырезают подходящую испытуемую пробу, придав ей форму, аналогичную форме типовой основной стельки приблизительно размера 41—42 (французская система размеров обуви).

Неметаллические антипрокольные прокладки всегда вставляются в обувь одинаковым образом. Поэтому в ходе испытания на прокол поверхность, контактирующая со стопой, должна находиться в противоположной от гвоздя стороне.

В.3 Проведение испытания

Прочно закрепляют испытуемую пробу между двумя пластинами (см. рисунок В.3), важно хорошо зажать образец, чтобы он не двигался во время испытания.

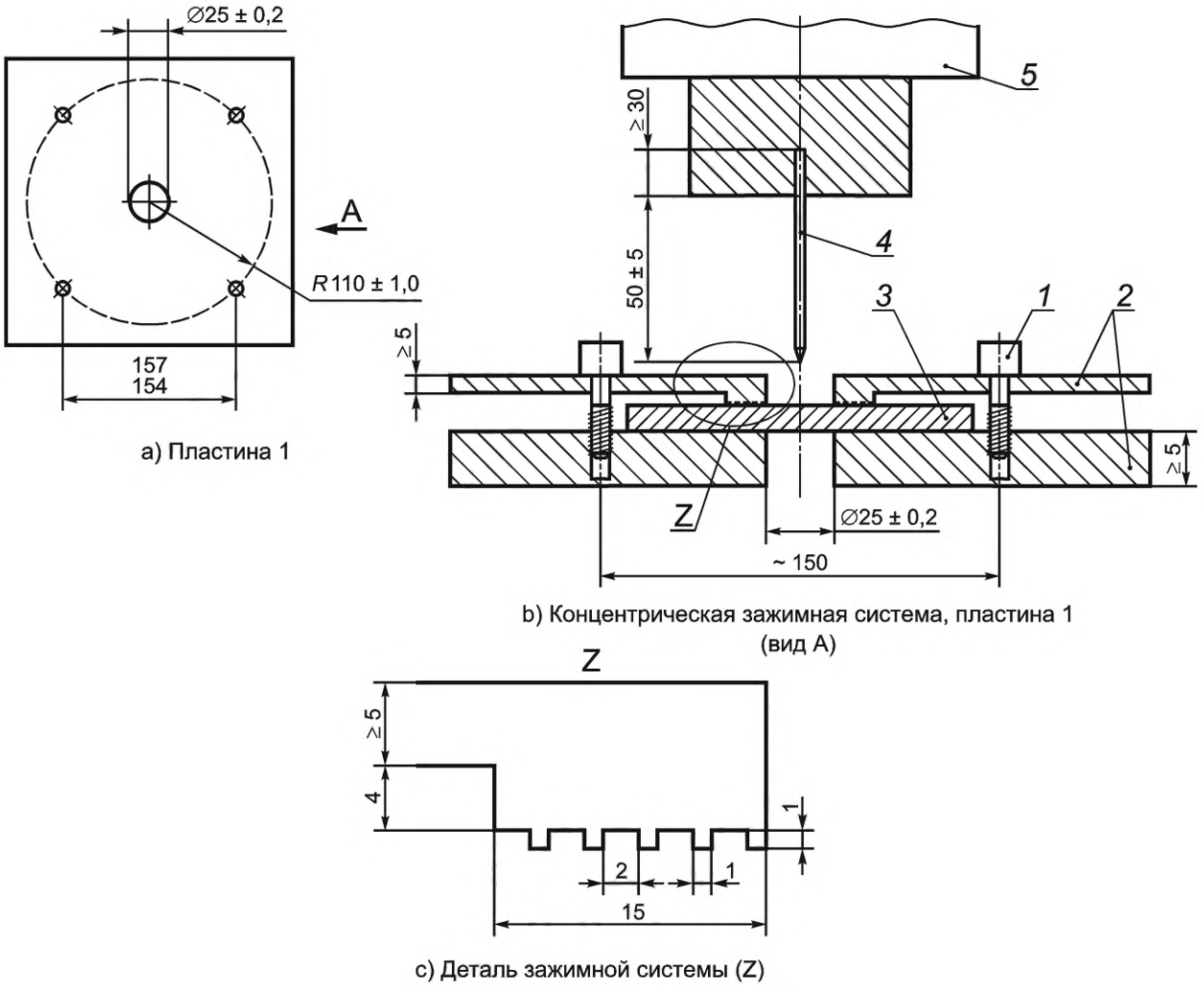
Четыре зажимных винта (резьба М8) сначала затягивают вручную, одновременно закручивая винты, расположенные по диагонали, чтобы удерживать пластины в параллельном положении. Затем к каждому винту прикладывают крутящий момент (4 ± 0,4) Нм.

Расстояние до точки, в которой предполагается осуществлять прокол, от любой точки предшествующего прокола и от края испытуемой пробы должно быть не менее 30 мм.

Включают испытательную машину на скорость (10 ± 3) мм/мин и регистрируют максимальное усилие (см. рисунок В.2).

Необходимо выполнить и зарегистрировать пять измерений. Минимальное расстояние между двумя точками измерения составляет 30 мм.

Вычисляют среднее значение пяти измерений в Ньютонах.



1 — винт [крутящий момент (4,0 ± 0,4) Нм]; *2* — пластина; *3* — испытуемая проба; *4* — гвоздь; *5* — давящая пластина

Рисунок B.3 — Схематический пример зажимной системы для испытания прокладок на прокол (метод PS)

B.4 Результаты

В протокол вносят значения каждого единичного измерения.
Среднее значение (см. B.3) также вносят в протокол.

B.5 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:
a) ссылку на настоящий стандарт;
b) полное описание испытанных образцов, включая товарные размеры, модели, коды, цвет, состав и т. д.;
c) результаты, как описано в B.4;
d) описание любого изменения испытуемой пробы (например, расслоение);
e) любое отклонение по соглашению или иным образом от представленного метода испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 105-E04:2013	—	*
ISO 20344	—	*
ISO 20345	—	*
ISO 20346	—	*
ISO 20347	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Официальный перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Библиография

[1] ISO 2062 Textiles — Yarns from packages — Determination of single-end breaking force and elongation at break using constant rate of extension (CRE) tester [Текстиль. Пряжа в паковках. Определение разрывного усилия и относительного удлинения при разрыве одиночной нити с применением прибора для испытания на растяжение с постоянной скоростью (CRE)]

[2] ISO 5725-2 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]

[3] ISO 13528 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison

[4] ISO/IEC guide 98-3 Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in the measurement (GUM 1995) [Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения (GUM:1995)]

[5] ISO/IEC guide 98-4 Uncertainty of measurement — Part 4: Role of measurement uncertainty in the conformity assessment (Неопределенность измерения. Часть 4. Роль неопределенности измерения в оценке соответствия)

[6] JCGM 100, Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement (published by the Bureau International des Poids et Mesures — BIPM)

[7] Regulation (EU) 2016/425 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on personal protective equipment and repealing Council Directive 89/686/EEC

[8] EN 13832-2 Footwear protecting against chemicals — Part 2: Requirements for footwear resistant to chemicals under laboratory conditions (Обувь для защиты от химических веществ. Часть 2. Требования для ограниченного контакта с химическими веществами)

[9] EN 13832-3 Footwear protecting against chemicals — Part 3: Requirements for footwear highly resistant to chemicals under laboratory conditions (Обувь для защиты от химических веществ. Часть 3. Требования для длительного контакта с химическими веществами)

[10] EN 15090 Footwear for firefighters (Обувь для пожарников)

[11] EN 50321 Electrically insulating footwear for working on low voltage installations (Электроизолирующая обувь для работы на установках низкого напряжения)

УДК 685.345:006.354 МКС 13.340.50 IDT

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, обувь, методы испытаний, неметаллические антипрокольные прокладки, эффект палатки, сопротивление проколу, устойчивость к многократному изгибу, устойчивость к старению, устойчивость к воздействию окружающей среды, воздействие пота

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 08.11.2022. Подписано в печать 14.11.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru