ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53734.4.3— 2010 (МЭК 61340-4-3: 2001)

Электростатика

Часть 4.3

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

Обувь

(IEC 61340-4-3:2001, Electrostatics — Part 4-3: Standard test methods for specific applications — Footwear, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Диполь» (ЗАО «Научно-производственная фирма «Диполь») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 072 «Электростатика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 789-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту МЭК 61340-4-3:2001 «Электростатика. Часть 4-3. Стандартные методы испытания для специального применения. Обувь» (IEC 61340-4-3:2001 «Electrostatics — Part 4-3: Standard test methods for specific applications — Footwear», MOD).

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

Раздел «Нормативные ссылки» изложен в соответствии с ГОСТ Р 1.5, и соответствующие ссылки в тексте стандарта выделены курсивом

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Декабрь 2019 г.

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2012, 2019

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 Испытуемые образцы 2
5 Выдерживание образцов и условия проведения приемочных испытаний 2
5.1 Классификация и маркировка обуви 2
5.2 Условия проведения приемочных и периодических испытаний 2
5.3 Оформление результатов испытаний 3
6 Оборудование для испытаний 3
6.1 Усилие, прикладываемое к испытуемой обуви 3
6.2 Проводящий электрод 3
6.3 Противоэлектрод 3
6.4 Измерительное устройство 3
6.4.1 Оценка в лабораторных условиях 3
6.4.2 Приемочные испытания 3
6.5 Камера для испытаний на воздействие окружающей среды 4
7 Проведение испытаний 4
8 Повторяемость и воспроизводимость 4

Введение

Обувь является важным инструментом защиты от электростатического разряда.

Предотвращение накопления нежелательных электростатических зарядов имеет особое значение в работе с чувствительными к электростатическим разрядам материалами или предметами. Применение таких устройств, как, например, антистатические браслеты, обеспечивает электрическую связь тела человека с землей. Однако во многих случаях использование антистатических браслетов и прочих устройств неудобно или небезопасно, причем необходимость заземления персонала сохраняется. В случаях, когда персонал стоит или ходит, заземление осуществляется через обувь на специальное защитное напольное покрытие.

Указанный в настоящем стандарте метод испытаний может быть использован для оценки электрических свойств обуви во время производства и использования. Данный способ требует применения измерительного оборудования (с установленными характеристиками) и приспособлений. Возможно использование оборудования и инструментов, отличающихся от указанных в настоящем стандарте, но в случае расхождения результатов испытаний правильными считают результаты, полученные на оборудовании, указанном в настоящем стандарте.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Электростатика

Часть 4.3

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

Обувь

Electrostatics. Part 4-3. Test methods for specific applications. Footwear

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения электрического сопротивления обуви, используемой для снижения электростатического потенциала человека, и предназначен для изготовителей и потребителей антистатической обуви.

Указанный метод испытаний дает возможность определить пригодность обуви.

Настоящий стандарт не распространяется на изолирующую обувь, при этом методы измерения электрического сопротивления могут быть применены и к ней.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ Р 53734.2.3 (МЭК 61340-2-3:2000) Электростатика. Методы определения электрического сопротивления твердых плоских материалов, используемых с целью предотвращения накопления электростатического заряда (МЭК 61340-2-3:2000, MOD)

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **обувь:** Тапочки, сандалии или сабо.

Примечание — Все виды обуви, используемые в качестве средств защиты от статического электричества.

Издание официальное

3.2 **антистатическая проводящая обувь:** Обувь с электрическим сопротивлением < $1 \cdot 10^5$ Ом, измеренным в соответствии с методом испытаний, приведенным в настоящем стандарте.

3.3 **антистатическая рассеивающая обувь:** Обувь с электрическим сопротивлением от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^8$ Ом, измеренным в соответствии с методом испытаний, приведенным в настоящем стандарте.

4 Испытуемые образцы

Минимальное число образцов обуви для приемочного испытания — 3 пары. Чистку обуви выполняют согласно рекомендациям изготовителя.

5 Выдерживание образцов и условия проведения приемочных испытаний

Электростатические свойства обуви и материалов для нее зависят от условий окружающей среды, в основном от относительной влажности. Электрические измерения проводят при условиях, соответствующих трем классам, приведенным в таблице 1.

Класс условий испытаний определяют типом обуви и целью ее использования.

Цель использования определяет наиболее тяжелые условия эксплуатации (наименьшая влажность), в которых обувь будет использована.

Образцы выдерживают и испытывают в испытательной лаборатории. Перед подготовкой образцов к выдержке их подвергают предварительной выдержке для устранения эффекта коробления, проявляющегося после литья подошвы из определенных материалов, и для сушки обуви.

Таблица 1 — Параметры окружающей среды для электрических измерений

Класс условий окружающей среды для предварительной выдержки, выдержки и измерений	Предварительная выдержка	Выдержка	Измерения
1	96^{+10} (40 ч ± 3) °C <15 % RH	96^{+10} ч (23 ± 2) °C (12 ± 3) % RH	(23 ± 2) °C (12 ± 3) % RH
2		96^{+10} ч (23 ± 2) °C (25 ± 3) % RH	(23 ± 2) °C (25 ± 3) % RH
3		48^{+5} ч (23 ± 2) °C (50 ± 5) % RH	(23 ± 2) °C (50 ± 5) % RH
Примечание — Указанное в таблице 1 время выдержки может оказаться недостаточным для приведения образцов в полное соответствие с окружающей средой. Условия были выбраны как компромисс между затратами на испытания и их точностью. Для достижения максимальной точности можно привести серию измерений после достижения времени выдержки. ч — длительность в часах, °C — температура в градусах Цельсия, RH — относительная влажность			

5.1 Классификация и маркировка обуви

На обувь должна быть нанесена маркировка. Маркировка должна включать в себя класс условий окружающей среды и тип обуви.

Например, «Класс условий применения 1 — рассеивающая» означает, что сопротивление данной обуви соответствует указанному в 3.3 (от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^8$ Ом), при проведении измерений после предварительной выдержки и выдержки в соответствии с классом 1 таблицы 1.

Примечание — Рекомендуется результаты классификации обуви наносить на подошву.

5.2 Условия проведения приемочных и периодических испытаний

Условия окружающей среды в месте использования обуви могут значительно отличаться от условий, при которых проведены испытания. Поэтому необходимо удостовериться в том, что электроста-

тические свойства обуви сохраняются во время использования по назначению. Например, если обувь определяется как «рассеивающая» в классе условий окружающей среды 1, то необходимо проводить приемочные и периодические испытания для подтверждения соответствия заявленных свойств обуви.

5.3 Оформление результатов испытаний

Отчет об испытаниях (протокол) должен содержать:

a) дату проведения испытания;
b) описание и идентификацию обуви (название, тип, цвет, производитель и т.п.);
c) метод измерений;
d) температуру и относительную влажность во время испытания;
e) минимальное, максимальное и среднее значение характеристик.

Отчет об испытаниях с целью классификации обуви должен содержать:

1) тип, размер и число образцов;
2) предварительное выдерживание (чистка образцов и предварительная сушка);
3) выдерживание;
4) описание применяемого испытательного оборудования;
5) полярность напряжения;
6) приложенное напряжение;
7) время приложения напряжения до получения результата;
8) любые отклонения от установленной процедуры.

6 Оборудование для испытаний

6.1 Усилие, прикладываемое к испытуемой обуви

Прикладываемое к испытуемым образцам усилие должно быть (12,5 ± 2,5) кг. Для этого необходимо наполнить крепкий мешок или мешки (например, хлопчатобумажные носки), металлическими шариками (диаметром до 3 мм) общим весом (12,5 ± 2,5) кг и поместить их внутрь обуви.

Примечание — Измерение сопротивления обуви, которая во время измерений не надета на ногу человека, требуют приложения массы или веса напрямую или приложением известной силы в то время, когда обувь стоит на измерительном электроде. Моделирование усилия может достигаться путем использования различных приспособлений, если к испытываемой обуви прилагается требуемое усилие.

6.2 Проводящий электрод

Проводящий электрод должен соприкасаться с максимальной поверхностью подошвы внутри обуви. Сопротивление должно быть менее 500 Ом при испытаниях по *ГОСТ Р 53734.2.3*. Например, подходит алюминиевая фольга, помещенная на стельку внутри обуви.

6.3 Противоэлектрод

Противоэлектрод представляет собой изолированную от земли металлическую пластину из нержавеющей стали с большими, чем подошва, размерами (минимум — 150 × 300 мм).

6.4 Измерительное устройство

Прибор для измерения сопротивления (тераомметр) или источник питания и амперметр в соответствующей конфигурации для измерения сопротивления должен обеспечивать точность измерений ± 10 % и удовлетворять следующим требованиям.

6.4.1 Оценка в лабораторных условиях

Измерительное устройство должно иметь выходное напряжение под нагрузкой (1 ± 0,5) В для обуви с сопротивлением менее $1 \cdot 10^6$ Ом и (100 ± 5) В для обуви с сопротивлением $1 \cdot 10^6$ Ом и более.

Диапазон измерений устройства должен быть на порядок меньше ожидаемого наименьшего результата и на порядок больше ожидаемого большего результата. Во время измерений необходимо исключить утечки на землю, способные повлиять на результат измерений.

6.4.2 Приемочные испытания

Измерительное устройство, применяемое при лабораторных испытаниях, должно использоваться при приемочных испытаниях следующим образом.

Устройство должно иметь выходное напряжение под нагрузкой (10 ± 0,5) В для сопротивлений менее 1 10^6 Ом и (100 ± 5) В для сопротивлений 1 · 10^6 Ом и более. Диапазон измерений устройства должен быть на порядок меньше ожидаемого наименьшего результата и на порядок больше ожидаемого большего. Во время измерений необходимо исключить утечки на землю, способные повлиять на результат измерений.

В случае разногласий должно быть использовано устройство лабораторной оценки.

6.5 Камера для испытаний на воздействие окружающей среды

Замкнутая камера или другая установка, обеспечивающая условия испытаний, указанные в таблице 1.

7 Проведение испытаний

Для классификационных испытаний должны выполняться процедуры предварительной выдержки и выдержки, указанные в таблице 1. Расположение оборудования для испытаний приведено на рисунке 1.

При испытаниях соблюдают следующий порядок проведения испытания:

a) обувь помещают на стальной противоэлектрод;

b) проводящий электрод устанавливают на внутреннюю поверхность обуви;

c) электрические выводы измерительного устройства соединяют с противоэлектродом и проводящим электродом;

d) нагрузку (мешок с металлическими шариками) располагают на обуви;

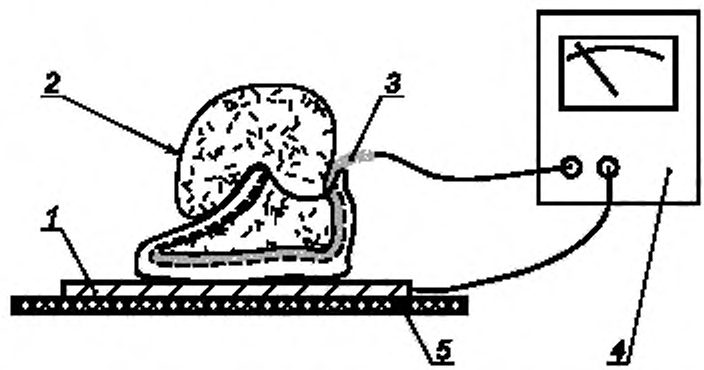
e) включают измерительное устройство для подачи напряжения на испытуемую обувь. Начинают с 10 В и, если результат измерения сопротивления выше 1 · 10^8 Ом, переключают на 100 В.

f) после стабилизации значения или после 15 с записывают результат измерения;

g) измерения проводят в указанной последовательности со всеми образцами.

8 Повторяемость и воспроизводимость

Повторяемость результатов измерений сопротивления образцов обуви внутри лабораторий при контролируемых внешних условиях и одинаковом подаваемом напряжении должна составлять 0,3 измеренного значения, воспроизводимость — 0,7.



1 — пластина из нержавеющей стали (противоэлектрод); *2* — наполненный металлическими деталями мешок; *3* — алюминиевая фольга (проводящий электрод); *4* — устройство измерения сопротивления; *5* — изолятор

Рисунок 1 — Схема измерений при проведении испытаний

УДК 621.315.611.001.4—036.354

ОКС 17.220.99
29.020
610.60

Ключевые слова: электростатика, обувь, сопротивление, измерительное устройство

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черелкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 02.12.2019. Подписано в печать 06.12.2019. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru istinfo.ru

gost.e-ecolog.ru