МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 61340-4-5— 2020

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Методы испытаний для прикладных задач. Методы оценки электростатических свойств обуви и напольного покрытия в комбинации с человеком

(IEC 61340-4-5:2018, Electrostatics — Part 4-5: Standard test methods for specific applications — Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

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 «Научно-производственная фирма «Диполь» (АО «НПФ «Диполь») 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 27 июля 2020 г. № 57)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 сентября 2020 г. № 632-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 61340-4-5—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61340-4-5:2018 «Электростатика. Часть 4-5. Методы испытаний для прикладных задач. Методы оценки электростатических свойств обуви и напольного покрытия в комбинации с человеком» («Electrostatics — Part 4-5: Standard test methods for specific applications — Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 101 «Электростатика».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие 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

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»

© IEC, 2018 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

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 Принцип испытаний . . . 2
5 Условия окружающей среды для выдержки и испытаний . . . 2
6 Методы испытаний обуви и покрытия пола в комбинации с человеком . . . 2
6.1 Типы напольных покрытий и подготовка образцов для лабораторных испытаний . . . 2
6.2 Очистка обуви для лабораторных испытаний и для испытаний установленного напольного покрытия . . . 3
6.3 Измерение электрического сопротивления . . . 3
6.4 Измерения способности к накоплению заряда . . . 5
7 Обработка результатов измерений . . . 8
Приложение А (обязательное) Проверка работоспособности измерительной системы напряжения человеческого тела . . . 9
Приложение В (справочное) Возможный пример перемещения . . . 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . 11
Библиография . . . 12

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Методы испытаний для прикладных задач. Методы оценки электростатических свойств обуви и напольного покрытия в комбинации с человеком

Electrostatics. Standard test methods for specific applications. Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person

Дата введения — 2021—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний для оценки электростатической защиты, обеспечиваемой антистатической обувью и покрытием пола в комбинации с человеком.

Результаты испытаний применимы только для комбинированных испытаний специализированной обуви и напольного покрытия.

Методы испытаний не предназначены для квалификации отдельных изделий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

IEC 62631-3-1, Dielectric and resistive properties of solid insulating materials — Part 3-1: Determination of resistive properties (DC methods) — Surface resistance and surface resistivity [Материалы изоляционные твердые. Диэлектрические и резистивные свойства. Часть 3-1. Определение резистивных свойств (методы постоянного тока). Объемное сопротивление и объемное удельное сопротивление. Общий метод]

IEC 61340-4-1, Electrostatics — Part 4-1: Standard test methods for specific applications — Electrical resistance of floor coverings and installed floors (Электростатика. Часть 4-1. Стандартные методы испытаний для специальных случаев применения. Электрическое сопротивление напольных покрытий и установленных полов)

ISO 1957, Machine-made textile floor coverings — Selections and cutting of specimens for physical tests (Покрытия текстильные напольные машинного производства. Отбор и вырезание образцов для физических испытаний)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте термины и определения отсутствуют.

ИСО и МЭК поддерживают терминологическую базу данных, используемую в целях стандартизации по следующим адресам:

- электропедия МЭК: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru;
- платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна по адресу http://www.iso.org/obp.

4 Принцип испытаний

Оценивание системы выполняется путем измерения электрического сопротивления и способности обуви и напольного покрытия накапливать электрические заряды в комбинации с человеком. Способность накопления заряда определяется с помощью испытаний при передвижении.

ВНИМАНИЕ — Описанные в настоящем стандарте процедуры могут подвергнуть персонал потенциально опасному воздействию электричества. Пользователи обязаны действовать в соответствии с действующим законодательством, обязательными требованиями нормативных документов, а также внутренней и внешней политикой предприятия.

5 Условия окружающей среды для выдержки и испытаний

Приведенные ниже требования заменяют другие требования к условиям окружающей среды, указанные в ссылочных документах настоящего стандарта.

Если не установлены специальные требования, условия окружающей среды, для выдержки и лабораторных испытаний должна поддерживаться температура (23 ± 2) °С и относительная влажность (12 ± 3) %. Время выдержки не должно быть менее 48 ч. Текстильные напольные покрытия рекомендуется выдерживать до выполнения основной выдержки и проведения испытаний как минимум в течение 24 ч при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности (65 ± 3) %.

Во время предварительной и основной выдержки образцы должны находиться на стеллаже или любой другой поверхности, обеспечивающей свободную циркуляцию воздуха.

При проведении измерений в условиях, когда нет возможности обеспечить указанные выше параметры окружающей среды, например при проведении измерений на установленных покрытиях, должны быть записаны реальные значения температуры и влажности во время проведения испытаний.

6 Методы испытаний обуви и покрытия пола в комбинации с человеком

6.1 Типы напольных покрытий и подготовка образцов для лабораторных испытаний

Выбор образцов для лабораторных испытаний следует проводить в соответствии с указанными в ISO 1957 рекомендациями. В рамках настоящего стандарта основной принцип ISO 1957 применяется ко всем типам напольного покрытия. От каждого типа покрытия должен быть выбран образец длиной (2,0 ± 0,1) м и шириной (1,0 ± 0,1) м. Если покрытие состоит из плиток, необходимо подготовить достаточное их количество для площадки длиной (2,0 ± 0,1) м и шириной (1,0 ± 0,1) м.

При испытаниях на напольных покрытиях, которые будут заземлены при установке, общая точка заземления должна быть соединена с образцом, чтобы соответствовать инструкции изготовителя или, если установлены специальные требования, заземлению реально используемого напольного покрытия. Для испытаний напольных покрытий, которые не будут заземлены при установке, на способность накапливать заряды точки заземления не должны быть подключены к образцу.

Корректные измерения электрического сопротивления напольных покрытий, которые не заземлены, не могут быть выполнены в лаборатории. Измерение электрического сопротивления системы «обувь — пол — человек» на полах такого типа следует проводить только после их установки (монтажа).

Тестируемые образцы должны быть закреплены или свободно лежать на высокоплотной или обычной плите толщиной 6 мм согласно инструкциям изготовителя или иной договоренности. Между краями образца и плиты должен быть зазор минимум 10 мм.

Плита должна быть чистой, гладкой и иметь сопротивление от точки до точки не менее 10^{11} Ом, которое измеряется в условиях, установленных разделе 5 и в соответствии с методом измерений, указанным в IEC 61340-4-1.

Мастики для полов испытывают вместе с напольными покрытиями, для которых они предназначены. Инструкции по монтажу и подготовке напольных покрытий указаны ранее. Испытуемые мастики должны быть нанесены на пол в соответствии с рекомендациями изготовителя, если не оговорено иное. В случае если изготовитель рекомендует использование дополнительных точек заземления на поверхности напольного покрытия, их устанавливают в соответствии с указаниями до нанесения мастики, если не оговорено иное.

Грязь и посторонние частицы на поверхности напольных покрытий могут существенно повлиять на результаты измерений. Любая очистка покрытия должна быть выполнена согласно рекомендациям изготовителя до выдержки.

Как правило, испытания проводят на напольных покрытиях непосредственно после установки, т. е. уже с нанесенной мастикой и после специальной обработки. Если нет уверенности в постоянстве таких

мастик и специальных обработок, перед испытаниями образцы могут быть подвергнуты чистке или практическому износу, как для лабораторных испытаний, так и для установленных полов.

6.2 Очистка обуви для лабораторных испытаний и для испытаний установленного напольного покрытия

6.2.1 Основные понятия

Грязь и посторонние частицы на подошвах могут существенно повлиять на результаты измерений. До испытаний и во время их проведения чистка обуви должна соответствовать нижеприведенным требованиям. Если необходимы измерения обуви в состоянии «как получена» или «как использовалась», этап чистки должен быть пропущен.

6.2.2 Чистящие материалы

6.2.2.1 Шлифовочная бумага

Шлифовочная бумага зернистостью P280[1)].

6.2.2.2 Очищенная хлопчатобумажная ткань

Ткань должна быть очищена от мастики и моющих средств.

6.2.2.3 Этанол

Концентрация — не менее 95 %.

6.2.3 Процесс чистки

Очищают каждую подошву обуви от химических веществ чистящей тканью (см. 6.2.2.2), смоченной в этаноле (см. 6.2.2.3).

При использовании этанола рекомендуется использовать средства персональной защиты.

Когда подошвы высохнут, их следует обработать шлифовочной бумагой (см. 6.2.2.1) и удалить пыль очищенной тканью. Снова протирают каждую подошву обуви новой смоченной в этаноле очищенной тканью. Между измерениями протирают каждую подошву обуви смоченной в этаноле тканью. Следует убедиться, что подошвы тестируемой обуви сухие.

6.3 Измерение электрического сопротивления

6.3.1 Оборудование

6.3.1.1 Устройство для измерения сопротивления

6.3.1.1.1 Основные понятия

Устройство для измерения сопротивления представляет собой отдельный измеритель сопротивления (омметр) или источник постоянного тока и амперметр в соответствующей для измерения сопротивления конфигурации с точностью 10 % и удовлетворяющий приведенным ниже требованиям.

В целях обеспечения безопасности следует убедиться, что максимальный ток измерительной цепи не превышает 5 мА.

6.3.1.1.2 Для лабораторных испытаний

Устройства должны иметь измерительное напряжение под нагрузкой (10,0 ± 0,5) В для сопротивлений менее $1,0 \times 10^6$ Ом и (100,0 ± 5,0) В для сопротивлений более $1,0 \times 10^6$ Ом. Диапазон измерений устройства должен быть на порядок меньше ожидаемого наименьшего результата и на порядок больше ожидаемого наибольшего результата. Во время измерений необходимо исключить случайные пути заземления, способные повлиять на результат измерений.

6.3.1.1.3 Для приемочных испытаний

Устройства должны иметь измерительное напряжение холостого хода (10,0 ± 0,5) В для сопротивлений менее $1,0 \times 10^6$ Ом и (100,0 ± 5,0) В для сопротивлений $1,0 \times 10^6$ Ом и более. Диапазон измерений устройства должен быть на порядок меньше ожидаемого наименьшего результата и на порядок больше ожидаемого наибольшего результата. Во время измерений необходимо исключить случайные пути заземления, способные повлиять на результат измерений.

Лабораторное оборудование, указанное в 6.3.1.1.2, также может быть использовано для приемочных испытаний. В случае разногласий должно быть использовано оборудование для лабораторных испытаний.

6.3.1.2 Ручной переносной электрод

Цилиндр или трубка из нержавеющей стали диаметром примерно 25 мм и длиной 75 мм со штекером типа «банан» или винтовым соединением на одном конце цилиндра.

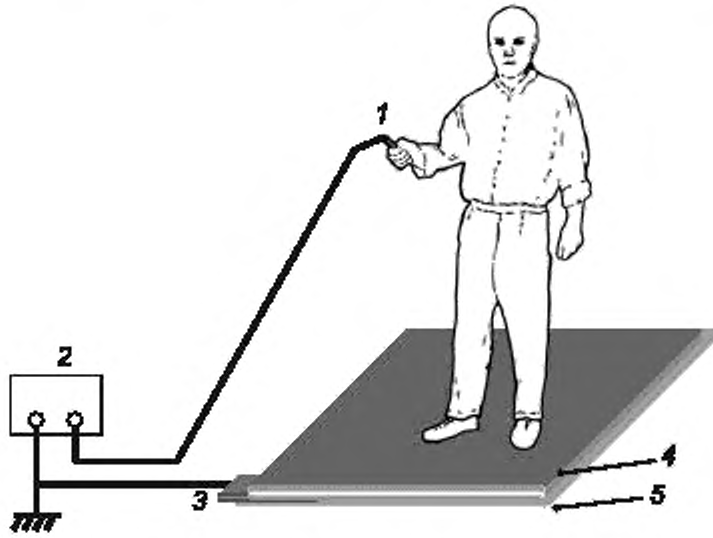
6.3.2 Методика проведения испытаний

Перед испытаниями необходимо носить обувь на обеих ногах по крайней мере 10 мин[2)].

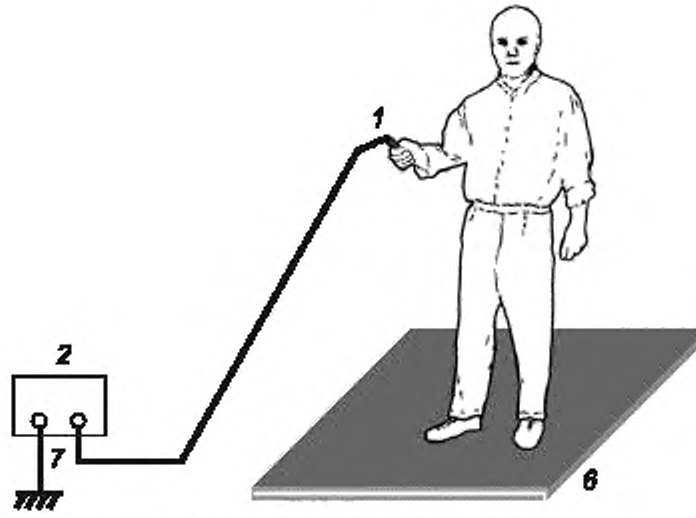
[1)] *Шлифовочная бумага зернистостью P280 — по ISO 6344.*

[2)] *Чистка образцов, если это необходимо, выполняется согласно рекомендациям изготовителя.*

Соединяют отрицательный вывод устройства для измерения сопротивления (см. 6.3.1.1) с точкой заземления напольного покрытия (для лабораторных испытаний) или с заземлением (для установленных напольных покрытий). Соединяют другой вывод с переносным электродом (см. 6.3.1.2). Встают обеими ногами на напольное покрытие и крепко сжимают переносной электрод — см. рисунки 1a) и 1b).



a) Схема для лабораторных исследований



b) Схема для исследований установленных полов

1 — переносной электрод (6.3.1.2), *2* — оборудования для измерения сопротивления (6.3.1.1); *3* — точка заземления (6.1); *4* — исследуемое напольное покрытие, *5* — плита (6 1); *6* — установленное напольное покрытие; *7* — заземление здания

Рисунок 1 — Схемы проведения измерений электрического сопротивления обуви и покрытия пола в комбинации с человеком

Начинают с напряжения в 10 В, проводят измерения через (15 ± 2) с после приложения измерительного напряжения. Если значение превышает $1,0 \times 10^6$ Ом, выбирают 100 В и повторяют измерения. Записывают результаты измерений, которые получены при напряжении, согласующемся с диапазоном сопротивления согласно 6.3.1.1. Если сопротивление опускается ниже $1,0 \times 10^6$ Ом при измерении на 100 В, следует записать именно это измерение.

Повторяют описанную измерительную процедуру при контакте с напольным покрытием только левой ноги, правая должна быть в воздухе примерно в 150 мм от напольного покрытия.

Повторяют описанную измерительную процедуру при контакте с напольным покрытием только правой ноги, левая должна быть в воздухе примерно в 150 мм от напольного покрытия.

Для лабораторных исследований измерения должны быть проведены в пяти равномерно распределенных областях образца.

Для измерения установленных напольных покрытий должно быть выполнено не менее пяти измерений для каждого материала покрытия. Для установленных напольных покрытий большой площади должно быть выполнено не менее пяти измерений на каждые 500 м^2 площади для каждого материала покрытия. Если имеются участки со следами износа или загрязнения, разлива химических веществ или воды, то на таких участках измерения следует проводить по меньшей мере три раза.

6.4 Измерения способности к накоплению заряда

6.4.1 Оборудование

6.4.1.1 Система для измерения электростатического потенциала человека

Электростатический вольтметр, переносной электрод (см. 6.3.1.2) и самописец, которые соответствуют следующим требованиям:

a) входное сопротивление электростатического вольтметра не менее $1,0 \times 10^{14}$ Ом;

b) входная емкость электростатического вольтметра, переносного электрода и соединительных проводов менее 30 пФ;

c) время отклика системы должно быть таково, чтобы время отклонения на полную шкалу пишущего устройства не превышало 0,25 с;

d) разрешение системы должно составлять по крайней мере 0,1 от ожидаемого уровня напряжения. Например, для контроля условий труда персонала рассматривается напряжение тела в несколько киловольт, в таком случае разрешение измерительной системы должно быть 0,1 кВ; в электронной промышленности рассматривается напряжение тела в 100 В, следовательно, разрешение системы должно быть 10 В;

e) погрешность измерений должна быть не более 10 %.

6.4.1.2 Источник ионизации

Источник ионизации должен снимать электростатический заряд с поверхности обуви и напольного покрытия.

Пользователи обязаны руководствоваться требованиями действующего законодательства, обязательными требованиями нормативных документов.

6.4.2 Методика проведения испытаний

6.4.2.1 Основные понятия

Лабораторные измерения образцов напольных поверхностей, которые будут установлены с заземлением, должны выполняться на образцах с установленными точками для заземления (см. 6.1) и в заземленном состоянии. Измерения устанавливаемых без заземлителей напольных поверхностей следует проводить без заземления, т. к. покрытие должно находиться в изолированном состоянии.

Лабораторные измерения, методы которых описаны в 6.4.2.2—6.4.2.5, следует проводить три раза для каждой пары «обувь — напольное покрытие».

Для установленных напольных покрытий процедуру испытаний, которая описана в 6.4.2.2—6.4.2.5, следует выполнять пять раз для каждой пары «обувь — напольное покрытие». Для установленных напольных покрытий большой площади процедуру испытаний, которая описана в 6.4.2.2—6.4.2.5, следует провести минимум пять раз для каждых 500 м^2 площади. Если имеются участки со следами износа или загрязнения, разлива химических веществ или воды, то не менее трех таких измерений следует провести на этих участках. Для периодической проверки соответствия системы измерения напряжения на теле человека см. приложение А.

6.4.2.2 Снятие заряда с объектов испытаний

Удаляют оставшийся электростатический заряд с обуви и пола с помощью источника ионизации (см. 6.4.1.2). Со свободно лежащих образцов при лабораторных испытаниях заряд должен быть удален с обеих сторон до их аккуратной установки обратно без скольжения по плите (см. 6.1).

6.4.2.3 Одевание обуви

Испытатель должен надеть обувь, сидя на близкорасположенном стуле. Он должен быть заземлен, а подошвы обуви — разряжены с помощью ионизирующего устройства (см. 6.4.1.2). Затем испытатель встает на напольное покрытие без скольжения.

Обувь должна быть полностью застегнута, как и при нормальном использовании.

6.4.2.4 Обнуление системы

Испытатель должен взять подсоединенный к системе измерения потенциала человека переносной электрод (см. 6.4.1.1) и дотронуться до точки заземления для обнуления системы.

6.4.2.5 Перемещение

Существует много вариантов перемещения испытателя. Пример перемещения, описанный в данном пункте, представляет собой перемещения вперед и назад, типичные для работников различных отраслей. Однако также применимы другие варианты перемещения (см. приложение В), если они представляют собой актуальный пример перемещения на предполагаемом объекте.

Пользователь данного метода испытаний должен выбрать вариант перемещения, типичный для большинства работников внутри предполагаемого объекта.

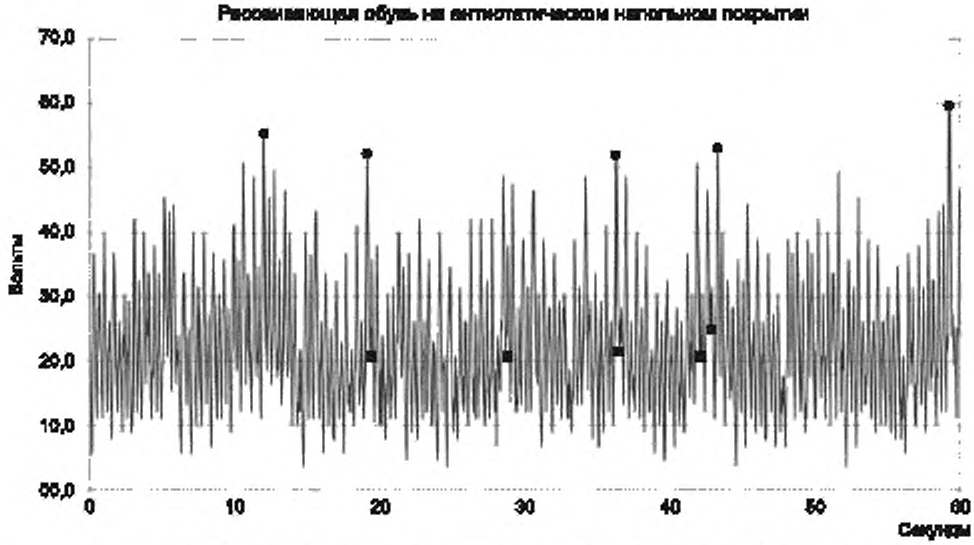
Если нет других вариантов перемещения, должен быть использован приведенный ниже вариант.

Испытатель должен двигаться по напольному покрытию со скоростью два шага в секунду, сохраняя направления тела постоянным на протяжение всего испытания. Избегая шарканья и кручений обуви, испытатель должен исходить как можно большую площадь поверхности. Измеряемой областью является вся площадь образца для лабораторных испытаний или соответствующая по размерам область установленного пола. При ходьбе необходимо держать подошву параллельно полу и поднимать ноги на высоту от 50 до 80 мм. При лабораторных испытаниях испытатель не должен подходить к стенам и любым другим объектам ближе чем на 0,5 м. Испытание проводят до тех пор, пока рост напряжения не прекратится, или после 60 с, в зависимости от того, что наступит ранее.

После измерений обувь необходимо снять и при необходимости очистить подошвы (см. 6.2).

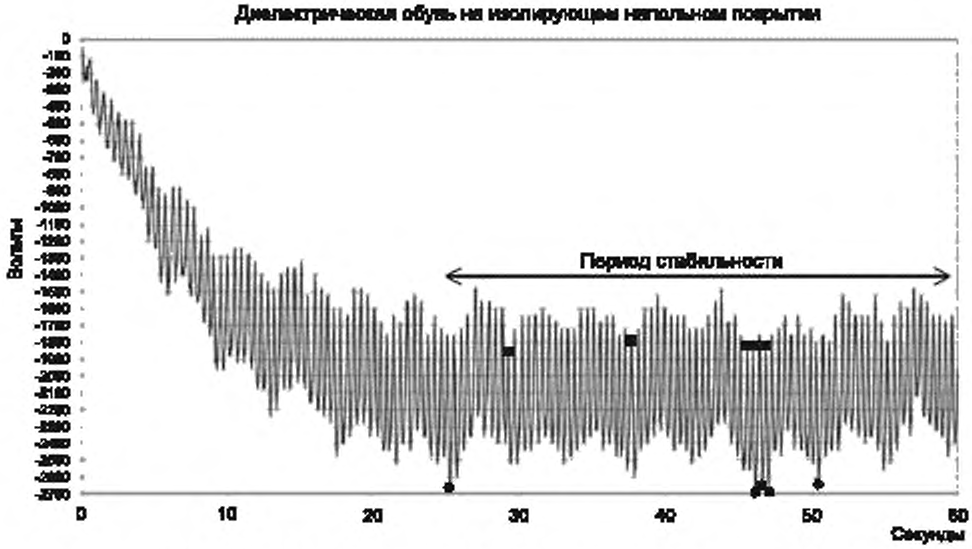
6.4.3 Обработка результатов измерений

Для каждого измерения с перемещением должны быть вычислены средние арифметические значения из пяти наибольших значений пиков и наибольших значений нижних пиков (впадин) (см. рисунок 2). Результаты должны быть выражены в удобных единицах по отношению к полученному значению напряжения с учетом разрешения измерительной системы. Например, для контроля условий труда результаты могут быть выражены в киловольтах с округлением до 0,1 кВ, а в электронной промышленности — с точностью до 10 В.

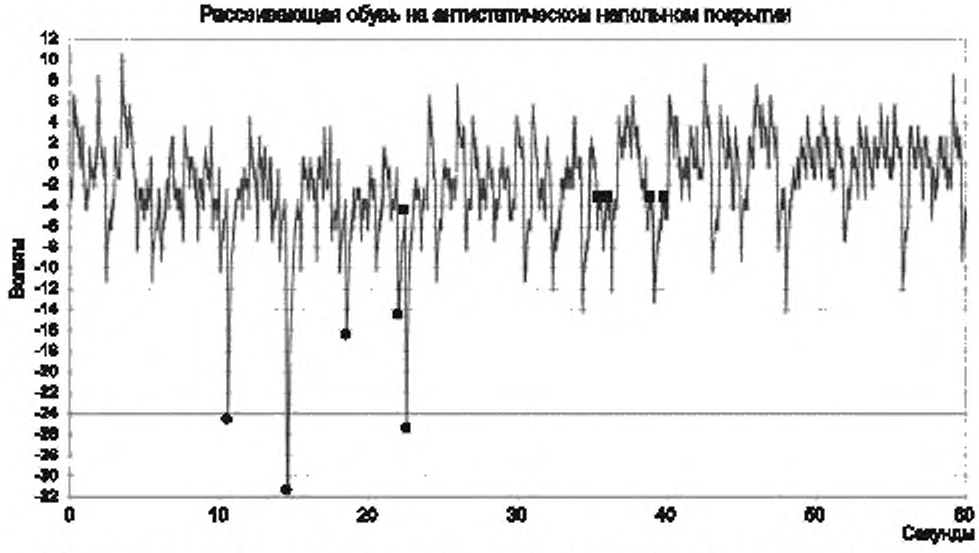


в) Осциллограмма напряжения человеческого тела положительной полярности

Рисунок 2, лист 1 — Типичные осциллограммы напряжения тела, показывающие пики, используемые для вычисления средних значений



b) Осциллограмма напряжения человеческого тела отрицательной полярности



c) Осциллограмма напряжения человеческого тела с положительными и отрицательными точками

● — пять наибольших значений; ■ — пять наибольших значений нижних пиков (впадин)

Рисунок 2, лист 2

В системе «обувь — напольное покрытие», где существует минимальное рассеивание заряда от оператора, усредненное напряжение человеческого тела имеет тенденцию к возрастанию в начале испытания, но после определенного времени достигает стабильности, как показано в примере на рисунках 2a) и 2b). В таких случаях, должны быть учтены наибольшие значения пиков и впадин в период стабильности.

В системе «обувь — напольное покрытие», где генерируется минимальный заряд, или в системах, где есть существенное рассеяние заряда, измеряемое напряжение человеческого тела может изменить

полярность, как показано в примере на рисунке 2c). Это наглядный пример, где значения отрицательных пиков более, чем значения положительных пиков. В таком случае должны быть учтены пять наибольших отрицательных впадин и пять наибольших отрицательных пиков.

В случаях, когда на одной осциллограмме есть и положительные, и отрицательные значения и нет явных различий между амплитудами положительных и отрицательных точек, среднее арифметическое должно быть вычислено для пяти наибольших положительных впадин, пяти наибольших положительных пиков, пяти наибольших отрицательных впадин и пяти наибольших отрицательных пиков.

7 Обработка результатов измерений

Отчет об измерениях (протокол) должен включать следующие сведения:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) достаточную для идентификации испытуемых образцов информацию;

c) информацию об использованном оборудовании;

d) дату измерений;

e) условия окружающей среды при предварительной и основной выдержке и при испытаниях:

- для лабораторных испытаний: длительность, температуру, относительную влажность во время предварительной выдержки (если использовалась), основной выдержки и испытаний и длительности всех предварительных и основных выдержек;
- для исследований установленных напольных покрытий: температуру и относительную влажность во время испытаний;

f) информацию о любых мероприятиях по чистке обуви и чистке и полировке пола;

g) информацию о методах закрепления образцов на плите и использованных материалах;

h) информацию о методах фиксации точек заземления на образцах и использованных материалах;

i) вид измерений: электрическое сопротивление или способность накапливать заряды;

j) для исследования способности накапливать заряд — структуру и скорость передвижения;

k) все результаты измерения каждого типа для каждого образца;

l) средние значения результатов измерений каждого типа для каждого образца;

m) любые действия, которые могут повлиять на результаты измерений, но не указаны в настоящем стандарте или других стандартах, на которые приведены ссылки или которые отмечены как необязательные.

Приложение А
(обязательное)

Проверка работоспособности измерительной системы напряжения человеческого тела

А.1 Статическая проверка

Точка нулевого напряжения измерительной системы напряжения человеческого тела проверяется соединением переносного электрода с точкой заземления. После отсоединения от точки заземления системы проверяется соединением переносного электрода с выходом источника стабильного постоянного напряжения. Должны быть подтверждены по крайней мере три уровня как положительной, так и отрицательной полярности, например 1, 2 и 5 кВ или 100, 200 и 500 В.

А.2 Динамическая проверка

А.2.1 Основные понятия

Измерительную систему напряжения человеческого тела динамически проверяют либо генератором сигналов, либо методом ручного переключения.

А.2.2 Проверка генератором сигналов

Переносной электрод подключают к выходному гнезду генератора сигналов с соответствующей напряжению человеческого тела амплитудой тестового сигнала, например (1,0 ± 0,1) кВ или (100 ± 10) В, частотой 2 Гц и со временем нарастания и спада не более 2 мс. Процедуру проводят для положительной и отрицательной полярности. Любые чрезмерно высокие и чрезмерно низкие значения при записи напряжения самописцем должны отличаться от амплитуды приложенного напряжения не более чем на 10 %.

А.2.3 Проверка ручным переключением

Источник напряжения для этой процедуры должен иметь цепь защиты от сверхвысоких токов. Дополнительная защита испытателя может быть достигнута путем размещения высоковольтного резистора сопротивлением от 1 до 10 МОм последовательно после выхода источника напряжения.

Держащий переносной электрод испытатель стоит на изолирующей поверхности с удельным объемным сопротивлением не менее $1{,}0 \times 10^{14}$ Ом·м, измеренным согласно IEC 62631-3-1. Другой рукой испытатель поочередно дотрагивается до выходного терминала источника стабильного постоянного напряжения и до точки заземления. Напряжение устанавливается соответственно измеряемому напряжению человеческого тела, например (1,0 ± 0,1) кВ или (100 ± 10) В. Испытатель заряжается и разряжается с частотой два цикла в секунду. Для переключения цикла используют метроном. Процедуру проводят для положительной и отрицательной полярностей. Любые чрезмерно высокие и чрезмерно низкие значения, полученные при записи самописцем, должны отличаться от амплитуды приложенного напряжения не более чем на 10 %.

Приложение В
(справочное)

Возможный пример перемещения

В.1 Измерение способности к накапливанию заряда

В.2 Перемещение

Испытатель должен двигаться по напольному покрытию со скоростью два шага в секунду, при этом сохраняя ориентацию тела в одном и том же направлении в течение всего испытания. Выполняется следующая схема перемещения (см. рисунок В.1):

1) испытатель должен начать испытание (начальная позиция) левой ногой на позиции *5* и правой ногой на позиции *6*;

2) с этой позиции испытатель передвигает левую ногу на позицию *1* и правую ногу на позицию *2*;

3) без остановки испытатель передвигает левую ногу с позиции *1* на позицию *3* и правую ногу с позиции *2* на позицию *4*;

4) без остановки испытатель передвигает левую ногу с позиции *3* на позицию *5* и правую ногу с позиции *4* на позицию *6*;

5) на данной позиции (начальная позиция) испытатель останавливается на 2 с;

6) следует повторить этапы с 1) по 5) 10 раз.

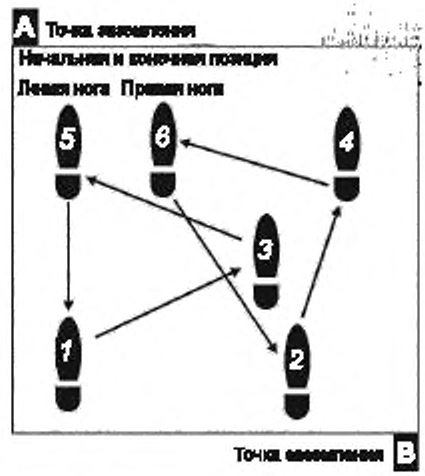


Рисунок В.1 — Описание схемы перемещения

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
IEC 62631-3-1	—	*
IEC 61340-4-1	IDT	ГОСТ IEC 61340-4-1—2017 «Электростатика. Методы испытаний для прикладных задач. Электрическое сопротивление напольных покрытий и установленных полов»
ISO 1957	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] IEC 61340-4-3, Electrostatics — Part 4-3: Standard test methods for specific applications — Footwear (Электростатика. Часть 4-3. Стандартные методы испытаний для специальных случаев применения. Обувь)

УДК 621.315.611.001.4:006.354

МКС 29.020
19.020
17.220.99

Ключевые слова: электростатический разряд, защита электронных устройств, обувь, метод испытаний, электрическое сопротивление, измерительное устройство, напольное покрытие, накопление электростатического заряда, переносной электрод

БЗ 10—2020/61

Редактор *Н.В. Таланова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 09.09.2020. Подписано в печать 08.10.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул Орджоникидзе, 11
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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 gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru