ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70728— 2023 (ИСО 19029:2016)

Доступный дизайн

МАЯКИ ЗВУКОВЫЕ В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ

(ISO 19029:2016, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 381 «Технические средства и услуги для инвалидов и других маломобильных групп населения»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 апреля 2023 г. № 242-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 19029:2016 «Доступный дизайн. Звуковые маяки в общественных местах» (ISO 19029:2016 «Accessible design — Auditory guiding signals in public facilities», MOD) путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом с подчеркиванием сплошной горизонтальной линией

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

ISO, 2016
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 Термины и определения. 1
3 Требования и рекомендации 2
Библиография 5

Предисловие к ИСО

Международная организация по стандартизации (ИСО) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов — членов ИСО). Разработка международных стандартов, как правило, осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, взаимодействующие с ИСО, также принимают участие в работе. ИСО работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (МЭК).

Процедуры, используемые для разработки настоящего стандарта, а также процедуры, предназначенные для его дальнейшего обслуживания, описаны в Директивах ИСО/МЭК, часть 1. В частности, должны быть указаны разные критерии утверждения, необходимые для различных типов документов ИСО. Настоящий стандарт был разработан в соответствии с правилами редактирования Директив ИСО/МЭК, часть 2 (см. gost.e-ecolog.ru).

Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация ИСО не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Подробная информация о любых патентных правах, идентифицированных в ходе разработки стандарта, будет указана в разделе «Введение» и/или в перечне полученных патентных деклараций ИСО (см. gost.e-ecolog.ru).

Любой товарный знак, используемый в настоящем стандарте, представляет собой информацию, предоставленную для удобства пользователей, и не является ее подтверждением.

С целью разъяснения значения особых терминов и определений ИСО, связанных с оценкой соответствия, а также информации о соблюдении ИСО принципов ВТО в технических барьерах в торговле (ТБТ) переходите по ссылке (URL): Foreword — Supplementary information.

Настоящий стандарт был подготовлен Техническим комитетом ИСО/ТК 173 «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности», подкомитетом ПК 7 «Доступный дизайн».

Введение

Звуковые маяки в общественных местах для помощи при передвижении, определении местоположения (т. е. направления и расстояния), являются средством помощи для слепых и слабовидящих, передвигающихся и путешествующих самостоятельно.

В настоящем стандарте приведены рекомендации по звуковым характеристикам и спецификациям звуковых маяков в общественных учреждениях для помощи в передвижении слепых и слабовидящих. Установленные звуковые характеристики и технические характеристики звукового оборудования позволяют пользователю правильно определить источник звука даже в шумной обстановке.

Настоящий стандарт полезен для звукорежиссеров, устанавливающих звуковые маяки в общественных местах, и дизайнеров, проектирующих общественные помещения с учетом возможностей и потребностей максимального числа людей, вне зависимости от их физического состояния, возраста или других факторов.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Доступный дизайн

МАЯКИ ЗВУКОВЫЕ В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ

Accessible design. Auditory guiding signals in public facilities

Дата введения — 2024—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает характеристики звуковых маяков для слепых и слабовидящих, чтобы предоставить информацию о местоположении определенных объектов инфраструктуры. К объектам инфраструктуры относятся железнодорожные вокзалы, аэропорты, порты, автовокзалы, правительственные учреждения, библиотеки, общественные центры, парки, школы, больницы, театры, крупные супермаркеты, а также туалеты, лестницы и т. д.

Пример — В качестве звукового маяка может послужить звуковой сигнал из билетной кассы железнодорожного вокзала. Пешеходы, включая слепых и слабовидящих, могут узнать местоположение билетной кассы, определяя местоположение (источник) звукового сигнала.

Примечание — Звуковые маяки также пригодны для зрячих людей.

Настоящий стандарт также определяет некоторые характеристики и способы использования оборудования, которое применяется в звуковых маяках.

Настоящий стандарт не устанавливает характеристики предупреждений, таких как звуковые сигналы тревоги или аварийные сигналы.

Примечание — Звуковые сигналы, предупреждающие об опасности, рассматриваются в ИСО 7731.

Настоящий стандарт не устанавливает характеристики звуковых маяков, исходящих от персонального мобильного оборудования, которым пользуются слепые и слабовидящие.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **звуковой маяк** (auditory guiding signal): Звуковой сигнал, который предоставляет информацию о местоположении определенных объектов инфраструктуры.

2.2 **гармонический тон** (harmonic tone): Звук, состоящий из основной частотной составляющей и ее кратных частотных составляющих.

Пример — Звуки с периодической волновой формой, такие как музыкальный тон, треугольный волновой звук, прямоугольный волновой звук и зубчатый волновой звук.

2.3 **звуковой указатель** (sound signal generator): Оборудование, генерирующее сигнал, подаваемый на источник звуковых сигналов.

2.4 **цель** (goal): Точка, от которой транслируется сигнал звукового маяка.

Пример — Вход на объект, шлагбаум на вокзале, туалет, начало лестницы и т. д.

2.5 **угол распространения** (emission angle): Угол, при котором затухание звука составляет менее 10 дБ от оси излучения.

Издание официальное

3 Требования и рекомендации

3.1 Характеристики звука

3.1.1 Рабочие параметры

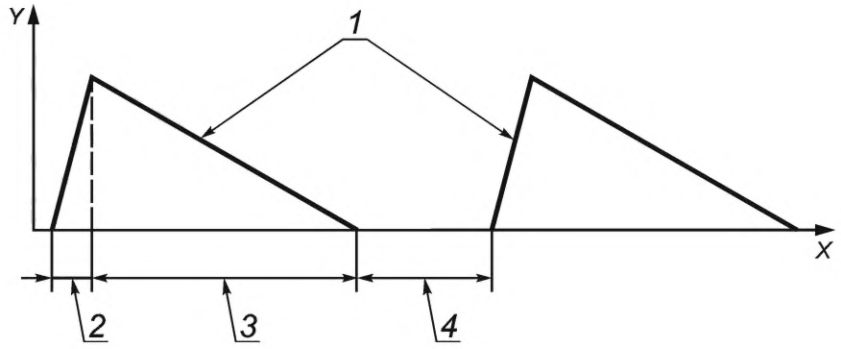
Продолжительность нарастающей части сигнала звуковых маяков должна быть не более 5 мс.

Примечания

1 Нарастающая часть длительностью не более 5 мс позволяет слушателю легко определить направление звука.

2 Часть спада не влияет на локализацию звука.

Интервал между сигналами должен быть не более 2 с.



1 — сигнал; *2* — подъем; *3* — спад; *4* — интервал; *X* — время; *Y* — амплитуда

Рисунок 1 — Огибающая сигнала

3.1.2 Частотная составляющая

Самая низкая частотная составляющая не должна превышать 1 кГц *± 10 %*.

Примечание — Если звук представляет собой гармонический тон, самая низкая частота равна основной частоте.

Самая высокая частотная составляющая не должна быть ниже 8 кГц.

Примечание — Самая высокая частотная составляющая не ниже 8 кГц позволяет слушателю легко определять направление звука.

Если звук является гармоническим тоном, он должен иметь гармоники всех порядков в своей полосе частот.

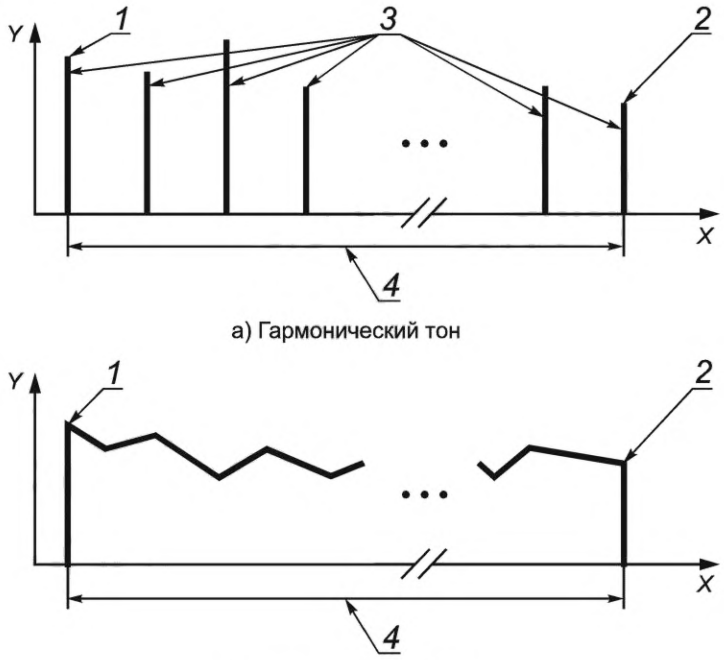
Звук, имеющий только одну частотную составляющую, не должен использоваться в качестве сигнала звуковых маяков.

Примечание — Если звук имеет узкие или плохие частотные составляющие, он не соответствует требованиям.

Пример — Звук зубчатой волны имеет все гармоники в своей полосе частот.

Если звук не является гармоническим тоном, он должен иметь как можно больше частотных составляющих в своей полосе частот и должен иметь такой спектр, чтобы пользователь мог отличить его от окружающего шума.

Пример — К негармоническим звукам для звуковых маяков относятся сочетания гармонических тонов, импульсный звук и т. д.



1 — самая низкочастотная составляющая; *2* — самая высокочастотная составляющая; *3* — гармоники; *4* — ширина полосы частот; *X* — частота; *Y* — мощность

Рисунок 2 — Частотные составляющие

3.2 Оборудование

3.2.1 Звуковой указатель

Звуковой указатель должен быть способен генерировать передачу сигнала звукового маяка, имеющего частотные составляющие, указанные в 3.1.2.

Если звуковой сигнал записывается, воспроизводится и/или передается в цифровом виде, разрешение дискретизации должно быть не менее 8 бит и рекомендуется не менее 16 бит.

Если звуковой сигнал записывается в виде сжатых данных, степень сжатия не должна быть настолько высокой, чтобы ухудшать качество звука.

3.2.2 Источник звуковых сигналов

Источник звуковых сигналов *(далее — ИЗС)* должен издавать звуковой сигнал, имеющий частотную составляющую, указанную в 3.1.2.

Пример — Обычный полнодиапазонный ИЗС диаметром приблизительно 10 см, установленный в соответствующем корпусе, имеет практически плоские частотные характеристики в диапазоне от 100 Гц до 10 кГц.

3.2.3 Расположение источников звуковых сигналов

ИЗС располагают по возможности на одной вертикали с целью, при этом распространение звука должно быть обращено к основному потоку пользователей.

Примеры

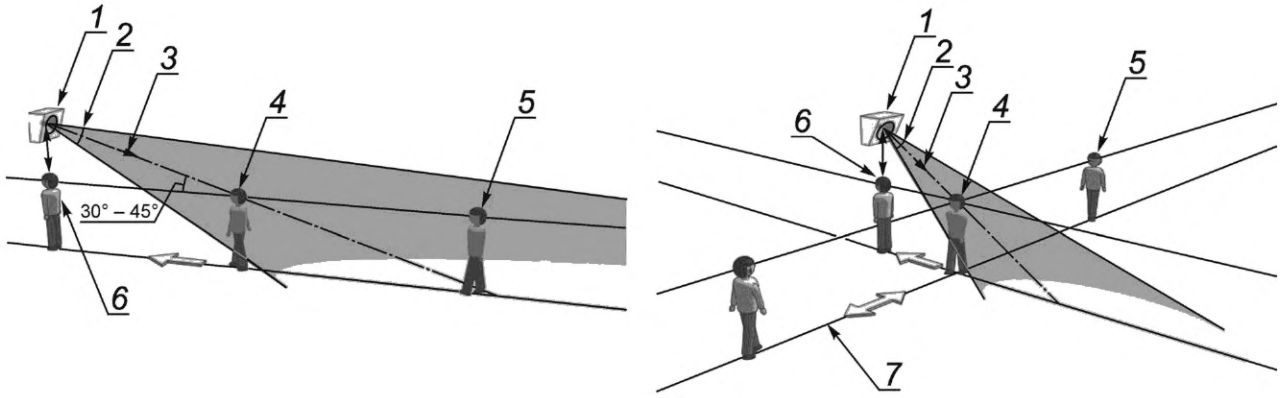
1 ИЗС обращен к точке пересечения основного потока пользователей и пути к цели.

2 ИЗС подвешивают к потолку и располагают над целью на высоте 3 м от пола.

3 ИЗС устанавливают в/на короткой вертикальной стойке на полу на высоте 0,8 м от пола.

Препятствия, мешающие распространению звука, не должны находиться на оси распространения звука и в пределах 3 м от *ИЗС* по углу распространения звука.

Пример — К препятствиям, мешающим распространению звука, относятся вывески, стены, столбы и т. п.



a) Совпадает

b) Не совпадает

1 — источник звуковых сигналов; *2* — угол распространения; *3* — ось распространения; *4* — точка прослушивания; *5* — пользователь; *6* — цель; *7* — основной поток пользователей

Рисунок 3 — Расположение *ИЗС* в случаях, когда основной поток пользователей и ход к цели совпадают (*a*) и не совпадают (*b*)

3.3 Окружающая звуковая среда

3.3.1 Соотношение «сигнал/шум»

Соотношение «сигнал/шум» должно быть *в пределах от 5 дБ до 10 дБ на расстоянии 1 м от ИЗС*.

Для измерения соотношения «сигнал/шум» определяют уровень звукового давления сигнала и уровень звукового давления окружающего шума.

Для сигнала следует использовать максимальный уровень звукового давления со стандартной частотной характеристикой «A» и стандартной экспоненциальной временной характеристикой «FAST (*F*)».

Для окружающего шума следует использовать средний по времени уровень звукового давления со стандартной частотной характеристикой «A».

3.3.2 Звуковые маяки для различных целей

Если для разных целей звуковые ориентиры слышны в одном месте, то они не должны звучать одновременно.

3.3.3 Отражение и реверберация звука

Отражение звука и реверберация должны быть сведены к минимуму.

Примечания

1 Если отражение звука и/или реверберация мешают прослушиванию звуковых сигналов, на потолке и/или стене размещают звукопоглотители.

2 Рекомендуется спроектировать пространство с учетом звукового окружения.

3.3.4 Функционирование звуковых маяков

Время работы звуковых маяков должно устанавливаться в зависимости от места установки и типа цели.

Примечание — Может быть предусмотрена возможность управления звуковыми маяками.

Целесообразно, чтобы *ИЗС* или его корпус имели вид/обозначение, указывающее, что оборудование предназначено для передачи сигналов звуковых маяков для помощи при передвижении незрячим и слабовидящим.

Библиография

[1] ISO 7240-16, Fire detection and alarm systems — Part 16: Sound system control and indicating equipment (Системы обнаружения огня и системы тревожной сигнализации. Часть 16. Контрольно-измерительные приборы и индикаторы для аудиосистем)

[2] ISO 11429, Ergonomics — System of auditory and visual danger information signals (Эргономика. Система звуковых и визуальных сигналов опасности и информационных сигналов)

[3] ISO 15006, Road vehicles — Ergonomic aspects of transport information and control systems — Specifications for in-vehicle auditory presentation (Транспорт дорожный. Эргономические аспекты систем транспортной информации и управления. Технические требования и процедуры соответствия для звукового представления в транспортном средстве)

[4] ISO/TR 16352, Road vehicles — Ergonomic aspects of invehicle presentation for transport information and control systems — Warning systems (Транспорт дорожный. Эргономические аспекты представления транспортной информации и систем управления внутри транспортного средства. Системы оповещения)

[5] ISO 11064-6, Ergonomic design of control centres — Part 6: Environmental requirements for control centres (Эргономическое проектирование центров управления. Часть 6. Требования к состоянию окружающей среды для центров управления)

[6] ISO 23600, Assistive products for persons with vision impairments and persons with vision and hearing impairments — Acoustic and tactile signals for pedestrian traffic lights (Вспомогательные технические средства для лиц с нарушением функций зрения и лиц с нарушением функций зрения и слуха. Звуковые и тактильные сигналы дорожных светофоров)

[7] IEC 60073 Ed. 6.0:2002, (b) Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification — Coding principles for indicators and actuators (Основополагающие принципы и принципы безопасности для интерфейса человек—машина, маркировка и идентификация. Принципы кодирования для индикаторов и пускателей)

[8] IEC 60268-5, Sound system equipment — Part 5: Loudspeakers (Оборудование звуковых систем. Часть 5. Громкоговорители)

[9] MLIT/Addendum to the «Guidelines to Improve Barrier-Free Access for Public Transport Passenger Facilities», 2002

[10] Blauert J. Spatial Hearing. The MIT Press, Cambridge, revised edition, 1997

УДК 615.418.3.001.4:006.354

ОКС 13.180
11.180.15

Ключевые слова: доступный дизайн, звуковые маяки, характеристики звука, слепые и слабовидящие

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 19.04.2023. Подписано в печать 20.04.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

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