ISO 19029 Доступное проектирование Звуковые направляющие сигналы в общественных местах

ISO 19029

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Доступное проектирование
Звуковые направляющие сигналы в общественных местах
(ISO 19029:2016, IDT)

Дата введения

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. 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 ISO, также вносят свой вклад в работу. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Процедуры, используемые для разработки настоящего документа, а также процедуры, предназначенные для его дальнейшего обслуживания, описаны в Директивах ISO/IEC, Часть 1. В частности, должны быть указаны разные критерии утверждения, необходимые для различных типов документов ISO. Настоящий документ был разработан в соответствии с правилами редактирования Директив ISO/IEC, Часть 2 (см. www.iso.org/directives).

Необходимо обратить внимание на, что некоторые элементы данного документа могут быть объектом патентных прав. Международная организация ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Подробная информация о любых патентных правах, идентифицированных в ходе разработки документа, будет указана в разделе «Введение» и/или в перечне полученных патентных деклараций ISO (см. www.iso.org/patents).

Любой товарный знак, используемый в данном документе, приводится для удобства пользователей, и не является его рекламой.

С целью разъяснения значения особых терминов и выражений ISO, связанных с оценкой соответствия, а также информации о соблюдении Международной организацией ISO принципов ВТО (WTO) по техническим барьерам в торговле (TBT переходите по ссылке (URL): Foreword - Supplementary information.

Настоящий документ был подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 173, *Вспомогательная продукция для людей с ограничениями жизнедеятельности*, Подкомитетом SC 7, *Доступный дизайн.*.

Введение

Направляющие слуховые сигналы 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.

Настоящий международный стандарт содержит рекомендации по звуковым характеристикам и спецификациям звукового оборудования звуковых ориентирующих сигналов 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 международный стандарт полезен для звукорежиссеров, разрабатывающих звуковые ориентирующие сигналы в общественных местах, и дизайнеров, проектирующих общественные помещения.

Доступный дизайн. Звуковые направляющие сигналы в общественных местах

1.Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает звуковые характеристики звуковых ориентирующих сигналов для слепых и слабовидящих, чтобы предоставить информацию о местоположении определенных объектов инфраструктуры. К объектам инфраструктуры относятся такие объекты, как 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 ориентирующего сигнала может послужить звуковой сигнал из билетной кассы железнодорожного вокзала. Пешеходы, включая слепых и слабовидящих людей, могут узнать местоположение билетной кассы, определяя местоположение звукового сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Слуховые ориентирующие сигналы также полезны для зрячих людей.

Настоящий международный стандарт также определяет некоторые характеристики и способы использования оборудования, которое воспроизводит звуковые ориентирующие сигналы.

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

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Звуковые сигналы опасности рассматриваются в ISO 7731.

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

2.Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются следующие термины и определения.

2.1 ориентирующий звуковой сигнал

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

генератор звуковых сигналов

sound signal generator

оборудование, генерирующее электрический аналоговый сигнал, подаваемый на источник звуковых сигналов

2.4

цель

goal

точка, из которой распространяется *ориентирующий звуковой сигнал* (2.1)

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

3.Требования и рекомендации

3.1 Характеристики звука

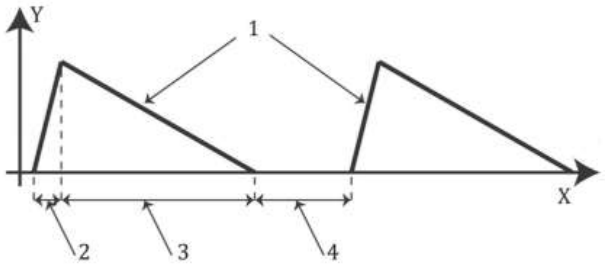
3.1.1 Рабочие параметры

Продолжительность нарастающей части звуковых ориентирующих сигналов должна быть не более 5 мс.

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

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Часть спада не влияет на локализацию звука.

Интервал между направляющими звуковыми сигналами должен быть не более 2 с.



Обозначение	
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.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Если звук представляет собой гармонический тон, самая низкая частота равна основной частоте.

Самая высокая частотная составляющая не должна быть ниже 8 кГц.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 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.

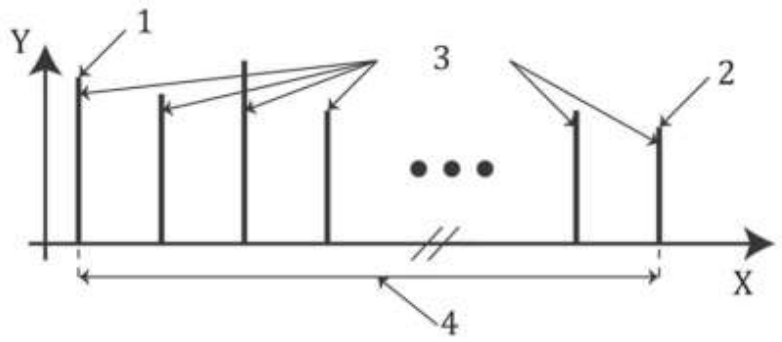
Звук, имеющий только одну частотную составляющую, не должен использоваться в качестве слуховых ориентирующих сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Если звук имеет узкие или плохие частотные составляющие, он не удовлетворяет требованиям.

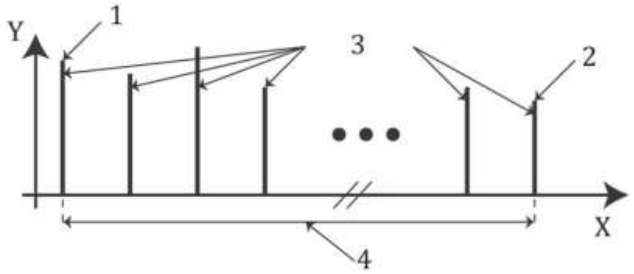
ПРИМЕР 1 Звук зубчатой волны имеет все гармоники в своей полосе частот.

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 2 К негармоническим звукам для слуховых ориентирующих сигналов относятся сочетания гармонических тонов, импульсный звук и т. д.



a) Гармонический тон



b) Негармонический тон

Обозначение	
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 Генератор звуковых сигналов

Генератор звуковых сигналов должен быть способен генерировать звуковой ориентирующий сигнал, имеющий частотную составляющую, указанную в 3.1.2.

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

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

3.2.2 Динамик

Динамик должен издавать звуковой ориентирующий сигнал, имеющий частотную составляющую, указанную в 3.1.2.

ПРИМЕР Обычный полнодиапазонный динамие диаметром около 10 см, установленный в соответствующем корпусе, имеет практически плоские частотные характеристики в диапазоне от 100 Гц до 10 кГц.

3.2.3 Расположение динамиков

Динамики и цель располагают по возможности на одной вертикали, при этом направление распространения звука должно быть обращено к основному потоку пешеходов.

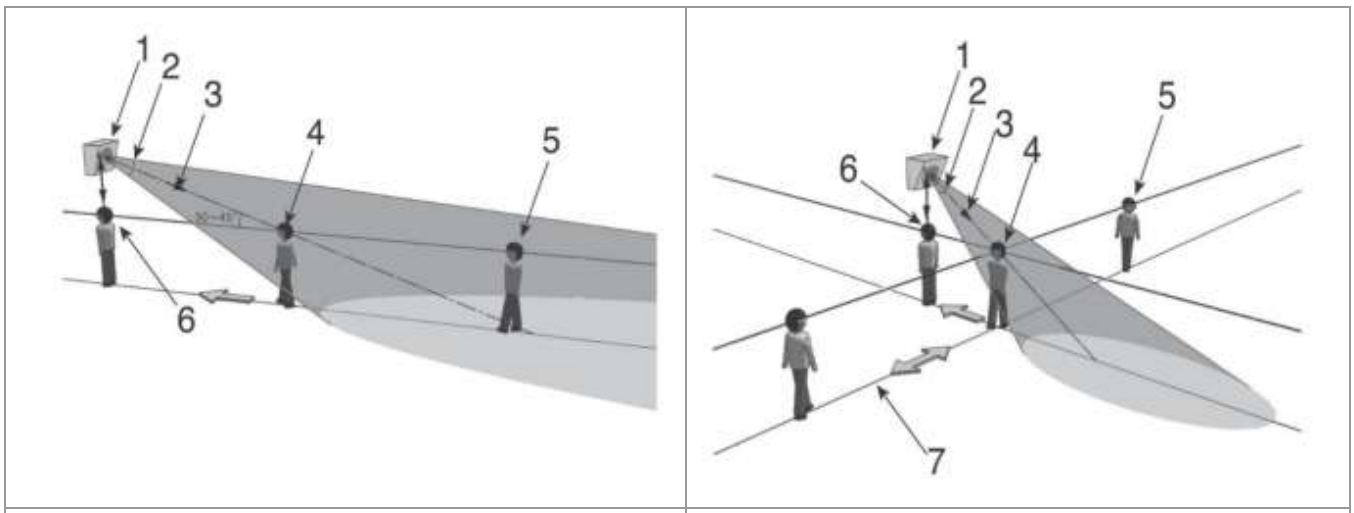
ПРИМЕР 1 Динамик обращен к точке пересечения основного потока пешеходов и пути к цели.

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

ПРИМЕР 3 Динамик установлен в короткой вертикальной стойке на полу и расположен на цели на высоте 0,8 м от пола.

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

ПРИМЕР 4 К препятствиям, мешающим распространению звука, относятся вывески, стены, столбы и т.п.



a) Совпадает	b) Не совпадает

Обозначение	
1	динамик
2	угол распространения
3	ось распространения
4	точка прослушивания
5	пользователь
6	цель
7	основной поток пользователей

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

3.3 Окружающая звуковая среда

3.3.1 Соотношение «сигнал-шум»

Соотношение «сигнал-шум» должно быть не менее 10 дБ в точке прослушивания.

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

Для сигнала должен использоваться максимальный уровень звукового давления со стандартной частотной характеристикой «А» и стандартной экспоненциальной временной характеристикой «FAST (F)».

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

3.3.2 Ориентирующие слуховые сигналы для различных целей

Если слуховые ориентиры для разных целей слышны в одном месте, то они не должны звучать одновременно друг с другом во избежание наложения.

3.3.3 Отражение и реверберация звука

Отражение звука и реверберация должны быть сведены к минимуму.

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

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Желательно спроектировать пространство с учетом звукового окружения.

3.3.4 Функционирование слуховых направляющих сигналов

Звуковые ориентирующие сигналы должны работать постоянно.

ПРИМЕЧАНИЕ Если в определенные временные диапазоны в общественных местах не находится пользователей, можно управлять звуковыми ориентирующими сигналами.

Динамик и/или его корпус должны иметь вид, указывающий на то, что это оборудование предназначено для передачи звуковых ориентирующих сигналов для помощи при передвижении.

Библиография

[1]	ISO 7240–16, *Системы обнаружения огня и системы тревожной сигнализации — Часть 16: Контрольно-измерительные приборы и индикаторы для аудиосистем*
[2]	ISO 11429, *Эргономика — Система звуковых и визуальных сигналов опасности и информационных сигналов*
[3]	ISO 15006, *Транспорт дорожный — Эргономические аспекты систем транспортной информации и управления — Технические требования и процедуры соответствия для звукового представления в транспортном средстве*
[4]	ISO/TR 16352*, Транспорт дорожный — Эргономические аспекты представления транспортной информации и систем управления внутри транспортного средства — Системы оповещения*
[5]	ISO 11064–6, *Эргономическое проектирование центров управления — Часть 6: Требования к состоянию окружающей среды для центров управления*
[6]	ISO 23600, *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) Основополагающие принципы и принципы безопасности для интерфейса человек-машина, маркировка и идентификация — Принципы кодирования для индикаторов и пускателей*
[8]	IEC 60268–5, *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, карты навигационные тактильные, слепые и слабовидящие, звуковые сигналы